LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012066 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-350619-022

PROCEDENCIA : EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 03-08-2020

Fecha de Ejecución : Del 03-08-2020 al 08-08-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
P11
DC-2

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 08/08/2020

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012066 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					P11 9227160N / 791979E 02/08/2020 12:20:00 AGUA NATURAL AGUA SUBTERRÁNEA	DC-2 9227160N / 791979E 02/08/2020 12:20:00 AGUA NATURAL AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis de Campo						
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	0.41 ± 0.07	0.41 ± 0.07
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	390.00 ± 46.80	390.00 ± 46.80
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	16.50 ± 0.55	16.50 ± 0.55
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	7.45 ± 0.05	7.45 ± 0.05
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	2.93 ± 0.35	2.93 ± 0.35
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	1.4 ± 0.4
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	1.2 ± 0.3	1.3 ± 0.3
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	224.7 ± 56.2	219.4 ± 54.9
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	419.0 ± 83.8	419.0 ± 83.8
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	272 ± 54	257 ± 51
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	7.86 * ± 2.36	7.90 * ± 2.37
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	<4.5	<4.5
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	<0.0005
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Aniones						
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	1.137 ± 0.330	3.109 ± 0.902
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	0.113 ± 0.026	0.232 ± 0.053
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	0.739 ± 0.148	0.540 ± 0.108
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.167 ± 0.033	0.122 ± 0.024
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	47.52 ± 9.98	45.34 ± 9.52
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0726 ± 0.0152	0.0770 ± 0.0162
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	0.093 ± 0.020	0.095 ± 0.020
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	39.568 ± 0.948	40.127 ± 0.961
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.9826 ± 0.2260	1.0434 ± 0.2400
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	0.0208 ± 0.0031
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0088 ± 0.0023	0.0091 ± 0.0024
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	18.172 ± 4.543	19.061 ± 4.765
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00287 ± 0.00077	0.00160 ± 0.00043
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00022 ± 0.00005	0.00022 ± 0.00005
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.69 ± 0.16	0.73 ± 0.17
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0012 ± 0.0003	0.0014 ± 0.0003
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	15.86 * ± 0.46	16.67 * ± 0.47
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	7.41 ± 1.70	7.79 ± 1.79
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	24.832 ± 5.215	25.772 ± 5.412
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0012 ± 0.0003	0.0014 ± 0.0003
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012066 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					P11	DC-2
FECHA DE MUESTREO					9227160N / 791979E 02/08/2020	9227160N / 791979E 02/08/2020
HORA DE MUESTREO					12:20:00	12:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUBTERRÁNEA	AGUA SUBTERRÁNEA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0026 ± 0.0005	0.0038 ± 0.0007
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0832 ± 0.0175	0.0812 ± 0.0171
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	0.102 ± 0.021	0.103 ± 0.022
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	46.571 ± 12.108	46.862 ± 12.184
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	1.4023 ± 0.3225	1.3931 ± 0.3204
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.3306 ± 0.0760	0.3612 ± 0.0831
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0094 ± 0.0024	0.0096 ± 0.0025
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	20.420 ± 5.105	20.483 ± 5.121
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00311 ± 0.00084	0.00192 ± 0.00052
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00024 ± 0.00006	0.00023 ± 0.00005
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.72 ± 0.17	0.79 ± 0.18
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0015 ± 0.0003	0.0014 ± 0.0003
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	20.51 * ± 4.72	20.36 * ± 4.68
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	9.59 ± 2.21	9.52 ± 2.19
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	25.885 ± 5.436	25.991 ± 5.458
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0012 ± 0.0003	0.0017 ± 0.0004
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0040 ± 0.0008	0.0060 ± 0.0011
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012066 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1.0	<1.0	0%	99%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	99%		
Conductividad	µS/cm	--		0%	100 - 101%		
Turbidez	NTU	0.2		0%	92%		
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	8%	105%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		96%	96%	1%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	91 - 100%	102%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	95 - 97%	109%	4%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	94 - 105%	96%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1%	98 - 105%	101%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 102%	101%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 106%	109%	4%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	95 - 100%	103%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	96 - 102%	98%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2%	98 - 102%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	108 - 122%	108%	5%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	100 - 107%	108%	5%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	96 - 99%	100%	9%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	99 - 100%	99%	6%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	107 - 109%	109%	6%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	93 - 102%	92%	9%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 104%	106%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	101%	103%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	1%	100 - 101%	100%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	102 - 104%	99%	3%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	95 - 108%	104%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	1%	99%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	104 - 106%	105%	5%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	4%	94 - 95%	92%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 107%	108%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 100%	99%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	2%	102 - 105%	101%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	98 - 107%	95%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	2%	95 - 110%	108%	5%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	96 - 99%	99%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	93 - 102%	99%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 99%	98%	7%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	5%	99 - 102%	100%	9%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	2%	105%	103%	1%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	95 - 102%	99%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	1%	101%	92%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	1%	101 - 105%	92%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	3%	101 - 106%	99%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	105 - 109%	106%	3%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	100 - 101%	105%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 107%	103%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 105%	97%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	97 - 103%	102%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	2%	98 - 105%	109%	5%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96 - 105%	108%	8%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 100%	107%	3%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 106%	106%	5%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	1%	98 - 99%	101%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	102 - 106%	103%	0%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	96%	96%	
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103 - 104%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97%	97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99 - 100%	99%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99 - 100%	99%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		96 - 100%	96%	0%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		96 - 100%	96 - 97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		102 - 104%	100%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		101%	99%	4%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 105%	102%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	95 - 96%	108%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	91 - 95%	92%	4%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	6%	97 - 104%	98%	1%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 107%	101%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	102 - 109%	102%	2%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	95 - 100%	102%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 101%	94%	1%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	2%	98 - 108%	100%	0%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012066 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	100 - 104%	102%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 103%	103%	1%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 96%	94%	1%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	95 - 96%	96%	2%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 105%	104%	1%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 103%	101%	1%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	99 - 105%	92%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	96 - 101%	100%	5%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	2%	100 - 109%	105%	3%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	103 - 104%	97%	2%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	101 - 103%	94%	4%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	2%	99%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 103%	98%	1%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	3%	94%	93%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102 - 107%	105%	1%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	3%	100 - 101%	99%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 102%	107%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 107%	103%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	1%	99 - 110%	103%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 101%	99%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 99%	101%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	95 - 96%	96%	1%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 99%	95%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	2%	100 - 104%	100%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	3%	101 - 105%	103%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	100%	9%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	1%	92%	104%	8%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1%	92 - 104%	104%	8%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	1%	101 - 103%	101%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 106%	100%	1%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	100 - 107%	100%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 103%	101%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	96 - 102%	95%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 99%	97%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	6%	104 - 108%	102%	1%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	106 - 107%	102%	3%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	107 - 109%	100%	2%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102 - 104%	99%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	2%	98 - 99%	96%	4%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	100 - 102%	107%	2%
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	99 - 100%		
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	2%	95%		
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	4.5	<4.5		98%	96 - 98%	
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		94%	106%	0%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012066 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2120C_DIS_CX	Cajamarca	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed)
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2130B_OPE	Callao	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Alcalinidad Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2510B_CX	Cajamarca	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2510B_OPE	Callao	Conductividad.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2540C_CX	Cajamarca	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA2550B	Callao	Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
EW_APHA4500HB_CX	Cajamarca	Potencial de Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method.
EW_APHA4500HB_OPE	Callao	Potencial de Hidrógeno.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
EW_APHA5210B_CX	Cajamarca	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA5220D_CX	Cajamarca	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_ASTMD3858	Callao	Medición de caudal	ASTM D3858-95 (2003) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method.
EW_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD888	Callao	Oxígeno Disuelto.	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012066 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2:1974 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA SUBTERRÁNEA	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	350619-1 /2020

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012101 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-350619-023

PROCEDENCIA : EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 03-08-2020

Fecha de Ejecución : Del 03-08-2020 al 09-08-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
M17
M21B
M21

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 10/08/2020

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012101 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					M17	M21B
FECHA DE MUESTREO					9226451N / 790739E 02/08/2020	9223566N / 793545E 02/08/2020
HORA DE MUESTREO					13:50:00	15:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis de Campo						
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	4.22 ± 0.41	1.74 ± 0.20
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	319.00 ± 38.28	33.30 ± 4.00
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	16.00 ± 0.55	12.90 ± 0.56
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	7.84 ± 0.05	7.11 ± 0.04
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m³/s	--	--	0.00333 *	0.03439 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	7.28 ± 0.87	7.09 ± 0.85
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	14.1 ± 3.7	<1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	3.7 ± 0.8	1.4 ± 0.3
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	180.0 ± 45.0	7.6 ± 1.9
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	350.0 ± 70.0	34.2 ± 6.8
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	212 ± 42	19 ± 4
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg Sólidos Totales en Suspensión/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mgCr/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	8.22 * ± 2.47	6.74 * ± 2.02
Amoníaco	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3/L	0.005	0.012	0.194 ± 0.039	<0.012
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.135 ± 0.031	<0.010
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mgS2-/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	10.6 ± 2.8	9.3 ± 2.4
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg MBAS/L	0.025	0.061	<0.061	<0.061
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro Libre	EW_ASTMD7237_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	<0.0005
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Aniones						
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.787 ± 0.228	0.094 ± 0.027
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	0.168 ± 0.039	0.044 ± 0.010
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	0.095 ± 0.019	<0.062
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.022 ± 0.004	<0.014
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	18.56 ± 3.90	6.98 ± 1.47
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	2.0	<1.8
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Detección Y/O Cuantificación De Huevos De Helmintos	EW_SGS_MAC04_CX	Huevos/L	--	--	0	0
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	0.053 ± 0.015
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0149 ± 0.0031	0.0066 ± 0.0014
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	68.544 ± 1.701	3.945 ± 0.490
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00041 ± 0.00011
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.00240 ± 0.00060
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.2449 ± 0.0563	0.0148 ± 0.0034
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	0.128 ± 0.036	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0073 ± 0.0011	0.0043 ± 0.0006
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	5.206 ± 1.302	0.730 ± 0.183
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00086 ± 0.00023	0.03199 ± 0.00864
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00059 ± 0.00014	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	0.0008 ± 0.0002
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	1.21 ± 0.28	0.45 ± 0.10

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012101 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					M17	M21B
					9226451N / 790739E	9223566N / 793545E
FECHA DE MUESTREO					02/08/2020	02/08/2020
HORA DE MUESTREO					13:50:00	15:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	0.0011 ± 0.0002
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	6.20 * ± 0.29	7.39 * ± 0.31
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.90 ± 0.67	3.45 ± 0.79
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	1.187 ± 0.249	0.600 ± 0.126
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0016 ± 0.0003	0.0007 ± 0.0001
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	0.000211 ± 0.000044	<0.000010
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0029 ± 0.0006	0.0161 ± 0.0031
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.077 ± 0.022	0.140 ± 0.039
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0165 ± 0.0035	0.0069 ± 0.0014
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	77.375 ± 20.118	4.110 ± 1.069
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00011 ± 0.00003	0.00044 ± 0.00012
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.00713 ± 0.00178
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.2964 ± 0.0682	0.0165 ± 0.0038
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	0.133 ± 0.037	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00012 ± 0.00002	0.00012 ± 0.00002
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.1412 ± 0.0325	0.1243 ± 0.0286
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0009 ± 0.0002
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	5.879 ± 1.470	0.742 ± 0.186
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00748 ± 0.00202	0.03671 ± 0.00991
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00063 ± 0.00014	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	0.0009 ± 0.0002
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.24 ± 0.29	0.46 ± 0.11
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0011 ± 0.0002	0.0012 ± 0.0003
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	7.36 * ± 1.69	8.17 * ± 1.88
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.44 ± 0.79	3.82 ± 0.88
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	1.200 ± 0.252	0.607 ± 0.127
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0020 ± 0.0004	0.0007 ± 0.0001
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000245 ± 0.000051	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0034 ± 0.0006	0.0181 ± 0.0034
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					M21
					9222456N / 791547E
FECHA DE MUESTREO					02/08/2020
HORA DE MUESTREO					14:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis de Campo					

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012101 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	M21
FECHA DE MUESTREO	9222456N / 791547E
HORA DE MUESTREO	02/08/2020
CATEGORIA	14:50:00
SUB CATEGORIA	AGUA NATURAL
	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	1.73 ± 0.19
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	325.00 ± 39.00
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	17.00 ± 0.55
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	8.33 ± 0.06
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m³/s	--	--	0.18638 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	7.83 ± 0.94
Análisis Fisicoquímicos					
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	1.3 ± 0.3
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	182.1 ± 45.5
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	338.0 ± 67.6
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	219 ± 44
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg Sólidos Totales en Suspensión/L	1	3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mgCr/L	0.001	0.003	<0.003
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	8.38 * ± 2.51
Amoníaco	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3/L	0.005	0.012	0.182 ± 0.036
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.070 ± 0.016
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mgS2-/L	0.001	0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	6.0 ± 1.6
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg MBAS/L	0.025	0.061	<0.061
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4
Cianuro Libre	EW_ASTMD7237_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Aniones					
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	1.483 ± 0.430
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	0.117 ± 0.027
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	0.155 ± 0.031
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.035 ± 0.007
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	0.011 ± 0.003
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	0.004 ± 0.001
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	34.65 ± 7.28
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Detección Y/O Cuantificación De Huevos De Helmintos	EW_SGS_MAC04_CX	Huevos/L	--	--	0
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.044 ± 0.012
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0207 ± 0.0043
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	67.218 ± 1.663
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.2188 ± 0.0503
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	0.050 ± 0.014
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0073 ± 0.0011
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	4.432 ± 1.108
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00094 ± 0.00025
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00040 ± 0.00009
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.77 ± 0.18
Metales Disueltos					

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012101 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	M21
FECHA DE MUESTREO	9222456N / 791547E 02/08/2020
HORA DE MUESTREO	14:50:00
CATEGORIA	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	6.22 * ± 0.29
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.91 ± 0.67
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	2.125 ± 0.446
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0012 ± 0.0003
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	0.000281 ± 0.000059
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0028 ± 0.0005
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Metales Totales					
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.052 ± 0.015
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0236 ± 0.0050
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	77.487 ± 20.147
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.2857 ± 0.0657
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	0.070 ± 0.020
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00014 ± 0.00003
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.1156 ± 0.0266
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	4.761 ± 1.190
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01480 ± 0.00400
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00050 ± 0.00012
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.00 ± 0.23
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0012 ± 0.0003
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	7.41 * ± 1.70
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.46 ± 0.80
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	2.313 ± 0.486
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0019 ± 0.0004
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000321 ± 0.000067
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0050 ± 0.0010
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1.0	<1.0	0%	99%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	99%		
Conductividad	µS/cm	--		0%	100 - 101%		
Turbidez	NTU	0.2		0%	92%		
Cromo Hexavalente Total	mgCr/L	0.003	<0.003		91 - 104%	91 - 104%	0%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	8%	105%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		96%	96%	1%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	91 - 100%	102%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	95 - 97%	109%	4%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	94 - 105%	96%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1%	98 - 105%	101%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 102%	101%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 106%	109%	4%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	95 - 100%	103%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	96 - 102%	98%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2%	98 - 102%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	108 - 122%	108%	5%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	100 - 107%	108%	5%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	96 - 99%	100%	9%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	99 - 100%	99%	6%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	107 - 109%	109%	6%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	93 - 102%	92%	9%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 104%	106%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	101%	103%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	1%	100 - 101%	100%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	102 - 104%	99%	3%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	95 - 108%	104%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	1%	99%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	104 - 106%	105%	5%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	4%	94 - 95%	92%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 107%	108%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 100%	99%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	2%	102 - 105%	101%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	98 - 107%	95%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	2%	95 - 110%	108%	5%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	96 - 99%	99%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	93 - 102%	99%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 99%	98%	7%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	5%	99 - 102%	100%	9%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	2%	105%	103%	1%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	95 - 102%	99%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	1%	101%	92%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	1%	101 - 105%	92%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	3%	101 - 106%	99%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	105 - 109%	106%	3%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	100 - 101%	105%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 107%	103%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 105%	97%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	97 - 103%	102%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	2%	98 - 105%	109%	5%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96 - 105%	108%	8%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 100%	107%	3%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 106%	106%	5%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	1%	98 - 99%	101%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	102 - 106%	103%	0%
Sulfuro	mgS2-/L	0.002	<0.002		97%	101%	0%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	96%	96%	
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103 - 104%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97%	97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99 - 100%	99%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99 - 100%	99%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		96 - 100%	96%	0%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		96 - 100%	96 - 97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		102 - 104%	100%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		101%	99%	4%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		110%	111%	1%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 105%	102%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	95 - 96%	108%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	91 - 95%	92%	4%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	6%	97 - 104%	98%	1%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 107%	101%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	102 - 109%	102%	2%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012101 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	95 - 100%	102%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 101%	94%	1%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	2%	98 - 108%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	100 - 104%	102%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 103%	103%	1%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 96%	94%	1%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	95 - 96%	96%	2%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 105%	104%	1%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 103%	101%	1%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	99 - 105%	92%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	96 - 101%	100%	5%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	2%	100 - 109%	105%	3%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	103 - 104%	97%	2%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	101 - 103%	94%	4%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	2%	99%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 103%	98%	1%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	3%	94%	93%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102 - 107%	105%	1%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	3%	100 - 101%	99%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 102%	107%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 107%	103%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	1%	99 - 110%	103%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 101%	99%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 99%	101%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	95 - 96%	96%	1%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 99%	95%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	2%	100 - 104%	100%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	3%	101 - 105%	103%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	100%	9%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	1%	92%	104%	8%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1%	92 - 104%	104%	8%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	1%	101 - 103%	101%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 106%	100%	1%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	100 - 107%	100%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 103%	101%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	96 - 102%	95%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 99%	97%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	6%	104 - 108%	102%	1%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	106 - 107%	102%	3%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	107 - 109%	100%	2%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102 - 104%	99%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	2%	98 - 99%	96%	4%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	100 - 102%	107%	2%
Amoníaco	mg NH3/L	0.012	<0.012		99%	96%	1%
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	99 - 100%		
S.A.A.M. (Detergentes)	mg MBAS/L	0.061	<0.061		95%	95%	0%
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	2%	95%		
Sólidos Totales en Suspensión	mg Sólidos Totales en Suspensión/L	3		2%	99%		
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99%	101%	4%
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	4.5	<4.5		98%	96 - 98%	
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		94%	106%	0%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012101 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2120C_DIS_CX	Cajamarca	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed)
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2130B_OPE	Callao	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Alcalinidad Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2510B_CX	Cajamarca	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2510B_OPE	Callao	Conductividad.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2540C_CX	Cajamarca	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA2540D_CX	Cajamarca	Sólidos Totales en Suspensión	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-D; 23rd Ed: 2017. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C
EW_APHA2550B	Callao	Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
EW_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric Method
EW_APHA4500HB_CX	Cajamarca	Potencial de Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method.
EW_APHA4500HB_OPE	Callao	Potencial de Hidrógeno.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
EW_APHA4500NH3D_CX	Cajamarca	Amoníaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_APHA4500S2D_CX	Cajamarca	Sulfuro	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2 - D; 23rd Ed: 2017. Sulfide. Methylene Blue Method
EW_APHA5210B_CX	Cajamarca	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA5220D_CX	Cajamarca	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
EW_APHA5540C_CX	Cajamarca	S.A.A.M. (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C; 23rd Ed: 2017. Surfactants:Anionic Surfactants as MBAS
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_APHA9221F_CX	Cajamarca	Numeración de Escherichia coli (EC-MUG)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).
EW_ASTMD3858	Callao	Medición de caudal	ASTM D3858-95 (2003) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method.
EW_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM D7237-18. 2018. Standard Test Method for Free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection.
EW_ASTMD888	Callao	Oxígeno Disuelto.	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012101 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2:1974 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016
EW_SGS_MAC04_CX	Cajamarca	Detección y/o Cuantificación de Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. O.M.S. 1997. Item 2.1 Método Bailenger modificado (VALIDADO)2014.

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA SUPERFICIAL	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	350619-1 /2020

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012109 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-350619-024

PROCEDENCIA : EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 03-08-2020

Fecha de Ejecución : Del 03-08-2020 al 10-08-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Observación : Estación S24, no se colectan muestras pues la estación no presenta condiciones

Estación de Muestreo
S23
S24T

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 10/08/2020

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012109 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					S23 9228696N / 791369E 02/08/2020 09:30:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	S24T 9227911N / 791999E 02/08/2020 10:50:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis de Campo						
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	0.25 ± 0.06	0.25 ± 0.06
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	304.00 ± 36.48	379.00 ± 45.48
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	11.30 ± 0.56	13.00 ± 0.56
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	7.27 ± 0.05	7.30 ± 0.05
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m³/s	--	--	0.00095 *	0.00110 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	6.52 ± 0.78	6.87 ± 0.82
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	<0.2	<0.2
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	186.4 ± 46.6	199.6 ± 49.9
Dureza Total	EW_APHA2340C_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.1	181.4 ± 52.6	206.1 ± 59.8
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	341.0 ± 68.2	392.0 ± 78.4
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	205 ± 41	251 ± 50
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	7.63 * ± 2.29	7.68 * ± 2.30
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3-N/L	0.004	0.010	<0.010	0.044 ± 0.010
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	<0.010	<0.010
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	<4.5	<4.5
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	<0.0005
Aniones						
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.136 ± 0.039	0.945 ± 0.274
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	0.033 ± 0.008	0.139 ± 0.048
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	<0.062	<0.062
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014	<0.014
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	4.33 ± 0.91	33.979 ± 0.99
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	4.5	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Detección de Vibrio Cholerae	EW_APHA9260H_CX	en 1 L	--	--	Ausencia	Ausencia
Formas Parasitarias	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 * ± 0	0 * ± 0
Giardia duodenalis	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	Ausencia *	Ausencia *
Larvas De Helminto	EW_OPS_CX	Larvas/L	--	--	0 *	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Algas	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	2	0
Copépodos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Nematodos en todos sus Estadios Evolutivos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Organismos de Vida Libre	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	2 ± 0	0 ± 0
Protozoarios	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Rotíferos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0038 ± 0.0008	0.0118 ± 0.0025
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	70.073 ± 1.746	80.724 ± 2.068
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.1906 ± 0.0438	0.1518 ± 0.0349
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	0.00013 ± 0.00002

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012109 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					S23	S24T
					9228696N / 791369E	9227911N / 791999E
FECHA DE MUESTREO					02/08/2020	02/08/2020
HORA DE MUESTREO					09:30:00	10:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0067 ± 0.0010	0.0049 ± 0.0007
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0010 ± 0.0003	0.0014 ± 0.0004
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	4.443 ± 1.111	4.429 ± 1.107
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00076 ± 0.00021	0.00076 ± 0.00021
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00014 ± 0.00003
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.64 ± 0.15	0.56 ± 0.13
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	10.82 * ± 0.37	7.69 * ± 0.31
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	5.06 ± 1.16	3.60 ± 0.83
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	1.152 ± 0.242	1.018 ± 0.214
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0014 ± 0.0003	0.0012 ± 0.0003
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	0.000084 ± 0.000018	0.000110 ± 0.000023
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0031 ± 0.0006	0.0026 ± 0.0005
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0040 ± 0.0008	0.0120 ± 0.0025
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	73.936 ± 19.223	90.778 ± 23.602
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.2213 ± 0.0509	0.1846 ± 0.0425
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	0.00014 ± 0.00003
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0216 ± 0.0050	0.0094 ± 0.0022
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0014 ± 0.0004	0.0016 ± 0.0004
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	4.521 ± 1.130	4.875 ± 1.219
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00387 ± 0.00104	0.00088 ± 0.00024
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00020 ± 0.00005
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.66 ± 0.15	0.67 ± 0.15
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0010 ± 0.0002	<0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	12.56 * ± 2.89	9.87 * ± 2.27
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	5.87 ± 1.35	4.62 ± 1.06
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	1.162 ± 0.244	1.082 ± 0.227
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0015 ± 0.0003	0.0013 ± 0.0003

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012109 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					S23	S24T
					9228696N / 791369E	9227911N / 791999E
FECHA DE MUESTREO					02/08/2020	02/08/2020
HORA DE MUESTREO					09:30:00	10:50:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000095 ± 0.000020	0.000120 ± 0.000025
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0045 ± 0.0009	0.0031 ± 0.0006
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Microcistina-LR						
Microcistina-LR	EW_EPA544	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.
Cero es equivalente a <1 e indica la no presencia de los analitos requeridos.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012109 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1.0	<1.0	0%	99%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	99%		
Conductividad	µS/cm	--		0%	100 - 101%		
Dureza Total	mgCaCO3/L	1.1	<1.1	0%	103%		
Turbidez	NTU	0.2		0%	92%		
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	8%	105%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		96%	96%	1%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	91 - 100%	102%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	95 - 97%	109%	4%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	94 - 105%	96%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1%	98 - 105%	101%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 102%	101%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 106%	109%	4%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	95 - 100%	103%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	96 - 102%	98%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2%	98 - 102%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	108 - 122%	108%	5%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	100 - 107%	108%	5%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	96 - 99%	100%	9%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	99 - 100%	99%	6%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	107 - 109%	109%	6%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	93 - 102%	92%	9%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 104%	106%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	101%	103%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	1%	100 - 101%	100%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	102 - 104%	99%	3%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	95 - 108%	104%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	1%	99%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	104 - 106%	105%	5%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	4%	94 - 95%	92%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 107%	108%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 100%	99%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	2%	102 - 105%	101%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	98 - 107%	95%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	2%	95 - 110%	108%	5%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	96 - 99%	99%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	93 - 102%	99%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99%	100%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 99%	98%	7%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	5%	99 - 102%	100%	9%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	2%	105%	103%	1%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	95 - 102%	99%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	1%	101%	92%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	1%	101 - 105%	92%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	3%	101 - 106%	99%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	105 - 109%	106%	3%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	100 - 101%	105%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 107%	103%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 105%	97%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	97 - 103%	102%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	2%	98 - 105%	109%	5%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96 - 105%	108%	8%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 100%	107%	3%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 106%	106%	5%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	1%	98 - 99%	101%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	102 - 106%	103%	0%
Microcistina-LR	mg/L	0.0008	<0.0008		82%	95%	11%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	96%	96%	
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103 - 104%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97%	97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99 - 100%	99%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99 - 100%	99%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		96 - 100%	96%	0%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		96 - 100%	96 - 97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		102 - 104%	100%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		100%	104%	3%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		110%	111%	1%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 105%	102%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	95 - 96%	108%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	91 - 95%	92%	4%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	6%	97 - 104%	98%	1%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 107%	101%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	102 - 109%	102%	2%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012109 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	95 - 100%	102%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 101%	94%	1%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	2%	98 - 108%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	100 - 104%	102%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 103%	103%	1%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 96%	94%	1%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	95 - 96%	96%	2%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 105%	104%	1%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 103%	101%	1%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	99 - 105%	92%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	96 - 101%	100%	5%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	2%	100 - 109%	105%	3%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	103 - 104%	97%	2%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	101 - 103%	94%	4%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	2%	99%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 103%	98%	1%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	3%	94%	93%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102 - 107%	105%	1%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	3%	100 - 101%	99%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 102%	107%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 107%	103%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	1%	99 - 110%	103%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 101%	99%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 99%	101%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	95 - 96%	96%	1%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 99%	95%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	2%	100 - 104%	100%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	3%	101 - 105%	103%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 98%	100%	9%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	1%	92%	104%	8%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1%	92 - 104%	104%	8%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	1%	101 - 103%	101%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 106%	100%	1%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	100 - 107%	100%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 103%	101%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	96 - 102%	95%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 99%	97%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	6%	104 - 108%	102%	1%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	106 - 107%	102%	3%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	107 - 109%	100%	2%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102 - 104%	99%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	2%	98 - 99%	96%	4%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	100 - 102%	107%	2%
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0.010	<0.010		99%	97%	0%
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	99 - 100%		
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	2%	95%		
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	4.5	<4.5		98%	96 - 98%	
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		94%	106%	0%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012109 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2120C_DIS_CX	Cajamarca	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed)
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2130B_OPE	Callao	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Alcalinidad Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2340C_CX	Cajamarca	Dureza Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340-C,23rd Ed: 2017. Hardness: EDTA Titrimetric Method.
EW_APHA2510B_CX	Cajamarca	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2510B_OPE	Callao	Conductividad.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2540C_CX	Cajamarca	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA2550B	Callao	Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
EW_APHA4500HB_CX	Cajamarca	Potencial de Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method.
EW_APHA4500HB_OPE	Callao	Potencial de Hidrógeno.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
EW_APHA4500NH3D_CX	Cajamarca	Nitrógeno Amoniacal	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_APHA5210B_CX	Cajamarca	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA5220D_CX	Cajamarca	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
EW_APHA9221B_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B; 23rd Ed; 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_APHA9221F_CX	Cajamarca	Numeración de Escherichia coli (EC-MUG)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).
EW_APHA9260H_CX	Cajamarca	Detección de Vibrio Cholerae	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9260 H, 3.d(1.a,1.b)6,7.Sin Identificación del serogrupo O139. 23rd Ed; 2017 . Detección of Pathogenic Bacteria: Vibrio Enrichment. Procedures for Vibrio species, V.cholerae.Enrichment. Tentative Identification. Biochemical Identification(Table 9260:IV).Serological Iden
EW_ASTMD3858	Callao	Medición de caudal	ASTM D3858-95 (2003) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method.
EW_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12: (Reapproved 2017) E01.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2017
EW_ASTMD888	Callao	Oxígeno Disuelto.	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012109 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2:1974 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA544	Callao	Microcistina-LR	EPA Method 544, Rev.1:2015. Determination of Microcystins and nodularin in drinking water by solid phase extraction and Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry (LC/MS/MS).
EW_OPS_CX	Cajamarca	Determinación de Parásitos	OPS/CEPIS.Lima-Perú.1983. Métodos simplificados de análisis de aguas.Detección, identificación y Cuantificación de Protozoarios y Helmintos.
EW_STM_CX	Cajamarca	Organismos de vida libre	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1; F.2.a.c.1, 23rd Ed.2017 (VALIDADO). Referenciado en Reglamento de Calidad del Agua para consumo Humano (D.S. N°031-2010-S.A.). 2016. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA SUPERFICIAL	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	350619-1 /2020

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012289 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-350619-025

PROCEDENCIA : EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 04-08-2020

Fecha de Ejecución : Del 04-08-2020 al 11-08-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
PIA-1

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 11/08/2020

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012289 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	PIA-1
	9225584N / 793373E
FECHA DE MUESTREO	03/08/2020
HORA DE MUESTREO	11:30:00
CATEGORIA	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Análisis de Campo					
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	0.48 ± 0.08
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	410.00 ± 49.20
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	13.00 ± 0.56
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	7.37 ± 0.05
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m³/s	--	--	0.00508 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	6.84 ± 0.82
Análisis Fisicoquímicos					
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	0.5 ± 0.1
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	225.3 ± 56.3
Dureza Total	EW_APHA2340C_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.1	238.6 ± 69.2
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	428.0 ± 85.6
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	248 ± 50
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	7.53 * ± 2.26
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3-N/L	0.004	0.010	0.021 ± 0.005
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.018 ± 0.004
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	<4.5
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005
Aniones					
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	1.770 ± 0.513
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	<0.004
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	0.434 ± 0.087
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.098 ± 0.020
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	24.12 ± 5.07
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	2.0
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Detección de Vibrio Cholerae	EW_APHA9260H_CX	en 1 L	--	--	Ausencia
Formas Parasitarias	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 * ± 0
Giardia duodenalis	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	Ausencia *
Larvas De Helminto	EW_OPS_CX	Larvas/L	--	--	0 *
Nematodes Intestinales	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *
Algas	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Copépodos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Nematodos en todos sus Estadios Evolutivos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Organismos de Vida Libre	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0 ± 0
Protozoarios	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Rotíferos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.038 ± 0.011
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0229 ± 0.0048
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	90.942 ± 2.399
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.1943 ± 0.0447
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012289 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	PIA-1
	9225584N / 793373E
FECHA DE MUESTREO	03/08/2020
HORA DE MUESTREO	11:30:00
CATEGORIA	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0256 ± 0.0038
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	5.893 ± 1.473
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00250 ± 0.00068
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.45 ± 0.10
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	10.03 * ± 0.35
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	4.69 ± 1.08
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	2.548 ± 0.535
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0021 ± 0.0004
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	0.000133 ± 0.000028
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0026 ± 0.0005
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Metales Totales					
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.041 ± 0.011
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0233 ± 0.0049
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	91.218 ± 23.717
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.2127 ± 0.0489
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0491 ± 0.0113
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0009 ± 0.0002
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	5.935 ± 1.484
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00264 ± 0.00071
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.51 ± 0.12
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	10.21 * ± 2.35
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	4.77 ± 1.10
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	2.601 ± 0.546
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0022 ± 0.0005
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000159 ± 0.000033
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012289 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					PIA-1
					9225584N / 793373E
FECHA DE MUESTREO					03/08/2020
HORA DE MUESTREO					11:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0033 ± 0.0006
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Microcistina-LR					
Microcistina-LR	EW_EPA544	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.
Cero es equivalente a <1 e indica la no presencia de los analitos requeridos.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012289 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1.0	<1.0	0%	99%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	99%		
Conductividad	µS/cm	--		0%	100 - 101%		
Dureza Total	mgCaCO3/L	1.1	<1.1	0%	103%		
Turbidez	NTU	0.2		0%	NA		
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	7 - 9%	96 - 103%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		97%	94%	2%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	5%	91 - 108%	106%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	95 - 97%	94%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 102%	103%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	3%	91 - 93%	92%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102 - 103%	102%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	96 - 97%	94%	3%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	1%	95 - 100%	99%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	97%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2%	97 - 99%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	102 - 123%	101%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	2%	96 - 97%	95%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	3%	91 - 93%	99%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	96 - 98%	98%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	97%	3%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	92 - 102%	92%	2%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	107 - 108%	91%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	100 - 102%	101%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	1%	91 - 95%	100%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	92 - 97%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	95%	102%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	96 - 101%	100%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 103%	97%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	2%	93 - 106%	104%	3%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	92 - 97%	95%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	2%	99 - 101%	99%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	4%	100%	101%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	101 - 106%	102%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 97%	94%	1%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 107%	99%	1%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	4%	95%	102%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	94 - 98%	92%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 101%	98%	3%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	2%	98 - 102%	98%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	3%	99 - 105%	91%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99 - 102%	98%	1%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	2%	96%	98%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	2%	96 - 105%	98%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0%	101 - 103%	101%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 99%	95%	1%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	100 - 101%	100%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102%	101%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 100%	96%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	93 - 97%	94%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 102%	99%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	101 - 102%	106%	9%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	92 - 98%	91%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 101%	100%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	1%	98 - 99%	96%	4%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	104 - 106%	95%	4%
Microcistina-LR	mg/L	0.0008	<0.0008		82%	95%	11%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	93%	86%	
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97%	97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99%	99%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99%	99%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		96%	97%	0%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		96%	97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		102%	100%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		100%	101%	2%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		93%	90%	2%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	91 - 108%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	95%	94%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	91 - 102%	93%	2%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1%	93 - 96%	101%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93%	99%	5%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	102 - 103%	96%	4%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012289 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	1%	95 - 102%	107%	1%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 101%	95%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	1%	99 - 100%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	99 - 106%	104%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1%	98 - 100%	92%	3%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 104%	95%	2%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	95 - 105%	92%	3%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 105%	102%	7%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 103%	96%	2%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	100 - 104%	99%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	100 - 101%	101%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	95 - 97%	94%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	92 - 97%	98%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	95 - 106%	102%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	1%	99 - 100%	98%	5%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 101%	94%	4%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	2%	94 - 107%	95%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 103%	101%	4%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	1%	99 - 101%	99%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 105%	101%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 106%	102%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	94 - 99%	93%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	94 - 99%	99%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 100%	97%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	92 - 100%	99%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 105%	97%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1%	98 - 102%	98%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	3%	103 - 106%	91%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	92 - 99%	93%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	1%	97%	93%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1%	97 - 105%	93%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	1%	101 - 103%	101%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	6%	99 - 103%	95%	4%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	95 - 102%	94%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	102%	101%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 100%	96%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97 - 102%	94%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	101 - 104%	98%	4%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96 - 110%	102%	3%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 103%	99%	5%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 104%	93%	6%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	1%	93 - 99%	98%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 98%	92%	0%
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0.010	<0.010		99%	99%	0%
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	99 - 100%		
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	0%	100%		
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	4.5	<4.5		98%		
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		95 - 106%	102 - 104%	0%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012289 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2120C_DIS_CX	Cajamarca	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed)
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2130B_OPE	Callao	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Alcalinidad Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2340C_CX	Cajamarca	Dureza Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340-C,23rd Ed: 2017. Hardness: EDTA Titrimetric Method.
EW_APHA2510B_CX	Cajamarca	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2510B_OPE	Callao	Conductividad.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2540C_CX	Cajamarca	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA2550B	Callao	Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
EW_APHA4500HB_CX	Cajamarca	Potencial de Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method.
EW_APHA4500HB_OPE	Callao	Potencial de Hidrógeno.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
EW_APHA4500NH3D_CX	Cajamarca	Nitrógeno Amoniacal	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_APHA5210B_CX	Cajamarca	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA5220D_CX	Cajamarca	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
EW_APHA9221B_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B; 23rd Ed; 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_APHA9221F_CX	Cajamarca	Numeración de Escherichia coli (EC-MUG)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).
EW_APHA9260H_CX	Cajamarca	Detección de Vibrio Cholerae	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9260 H, 3.d(1.a,1.b)6,7.Sin Identificación del serogrupo O139. 23rd Ed; 2017 . Detección of Pathogenic Bacteria: Vibrio Enrichment. Procedures for Vibrio species, V.cholerae.Enrichment. Tentative Identification. Biochemical Identification(Table 9260:IV).Serological Iden
EW_ASTMD3858	Callao	Medición de caudal	ASTM D3858-95 (2003) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method.
EW_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12: (Reapproved 2017) E01.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2017
EW_ASTMD888	Callao	Oxígeno Disuelto.	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012289 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2:1974 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA544	Callao	Microcistina-LR	EPA Method 544, Rev.1:2015. Determination of Microcystins and nodularin in drinking water by solid phase extraction and Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry (LC/MS/MS).
EW_OPS_CX	Cajamarca	Determinación de Parásitos	OPS/CEPIS.Lima-Perú.1983. Métodos simplificados de análisis de aguas.Detección, identificación y Cuantificación de Protozoarios y Helmintos.
EW_STM_CX	Cajamarca	Organismos de vida libre	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1; F.2.a.c.1, 23rd Ed.2017 (VALIDADO). Referenciado en Reglamento de Calidad del Agua para consumo Humano (D.S. N°031-2010-S.A.). 2016. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA SUPERFICIAL	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	350619-1 /2020

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012290 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-350619-026

PROCEDENCIA : EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 04-08-2020

Fecha de Ejecución : Del 04-08-2020 al 12-08-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Observación : Estación M1 no se colentan muestras, presencia de charcos y agua estancada

Estación de Muestreo
M2

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 12/08/2020

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012290 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	M2
FECHA DE MUESTREO	9226800N / 794598E
HORA DE MUESTREO	03/08/2020
CATEGORIA	08:40:00
SUB CATEGORIA	AGUA NATURAL
	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Análisis de Campo					
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	0.89 ± 0.12
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	29.20 ± 3.50
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	8.30 ± 0.57
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	4.75 ± 0.05
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m³/s	--	--	0.00338 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	7.55 ± 0.91
Análisis Fisicoquímicos					
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	2.6 ± 0.5
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	<1.0
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	46.0 ± 9.2
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	26 ± 5
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg Sólidos Totales en Suspensión/L	1	3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mgCr/L	0.001	0.003	<0.003
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	3.93 * ± 1.18
Amoníaco	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3/L	0.005	0.012	0.024 ± 0.005
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.017 ± 0.004
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mgS2-/L	0.001	0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	<4.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg MBAS/L	0.025	0.061	<0.061
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4
Cianuro Libre	EW_ASTMD7237_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Aniones					
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	<0.050
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	<0.004
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	0.073 ± 0.015
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.017 ± 0.003
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	5.01 ± 1.05
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8 (**)
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Detección Y/O Cuantificación De Huevos De Helmintos	EW_SGS_MAC04_CX	Huevos/L	--	--	0
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.378 ± 0.106
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0089 ± 0.0019
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	0.419 ± 0.030
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00165 ± 0.00046
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.03601 ± 0.00900
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0043 ± 0.0010
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0500 ± 0.0075
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.377 ± 0.094
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.06167 ± 0.01665
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0017 ± 0.0004
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.54 ± 0.12

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012290 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	M2
FECHA DE MUESTREO	9226800N / 794598E 03/08/2020
HORA DE MUESTREO	08:40:00
CATEGORIA	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Metales Disueltos					
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0024 ± 0.0005
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	7.10 * ± 0.30
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	3.32 ± 0.76
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	0.312 ± 0.066
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0176 ± 0.0033
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Metales Totales					
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.626 ± 0.175
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0111 ± 0.0023
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	0.555 ± 0.144
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00027 ± 0.00007
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00174 ± 0.00049
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.04430 ± 0.01108
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0043 ± 0.0010
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	1.0961 ± 0.2521
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.441 ± 0.110
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.08729 ± 0.02357
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0017 ± 0.0004
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.65 ± 0.15
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0033 ± 0.0007
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	8.62 * ± 1.98
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	4.03 ± 0.93
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	0.490 ± 0.103
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0199 ± 0.0038
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.
(**) Los resultados del ensayo no se encuentran dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA debido a que la muestra no es idónea para el ensayo solicitado. Los resultados se emiten a solicitud del cliente.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012290 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1.0	<1.0	0%	99%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	99%		
Conductividad	µS/cm	--		0%	100 - 101%		
Turbidez	NTU	0.2		0%	NA		
Cromo Hexavalente Total	mgCr/L	0.003	<0.003		91 - 104%	104 - 105%	0 - 4%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	7 - 9%	96 - 103%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		97%	94%	2%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	5%	91 - 108%	106%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	95 - 97%	94%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 102%	103%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	3%	91 - 93%	92%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102 - 103%	102%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	96 - 97%	94%	3%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	1%	95 - 100%	99%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	97%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2%	97 - 99%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	102 - 123%	101%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	2%	96 - 97%	95%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	3%	91 - 93%	99%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	96 - 98%	98%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	97%	3%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	92 - 102%	92%	2%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	107 - 108%	91%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	100 - 102%	101%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	1%	91 - 95%	100%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	92 - 97%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	95%	102%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	96 - 101%	100%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 103%	97%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	2%	93 - 106%	104%	3%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	92 - 97%	95%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	2%	99 - 101%	99%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	4%	100%	101%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	101 - 106%	102%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 97%	94%	1%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 107%	99%	1%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	4%	95%	102%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	94 - 98%	92%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 101%	98%	3%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	2%	98 - 102%	98%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	3%	99 - 105%	91%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99 - 102%	98%	1%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	2%	96%	98%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	2%	96 - 105%	98%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0%	101 - 103%	101%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 99%	95%	1%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	100 - 101%	100%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102%	101%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 100%	96%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	93 - 97%	94%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 102%	99%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	101 - 102%	106%	9%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	92 - 98%	91%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 101%	100%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	1%	98 - 99%	96%	4%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	104 - 106%	95%	4%
Sulfuro	mgS2-/L	0.002	<0.002		97%	103%	1%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	93%	86%	
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97%	97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99%	99%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99%	99%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		96%	97%	0%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		96%	97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		102%	100%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		101%	99%	3%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		93%	90%	2%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	91 - 108%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	95%	94%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	91 - 102%	93%	2%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1%	93 - 96%	101%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93%	99%	5%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	102 - 103%	96%	4%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012290 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	1%	95 - 102%	107%	1%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 101%	95%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	1%	99 - 100%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	99 - 106%	104%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1%	98 - 100%	92%	3%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 104%	95%	2%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	95 - 105%	92%	3%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 105%	102%	7%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	98 - 103%	96%	2%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	100 - 104%	99%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	100 - 101%	101%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	95 - 97%	94%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	92 - 97%	98%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	95 - 106%	102%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	1%	99 - 100%	98%	5%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 101%	94%	4%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	2%	94 - 107%	95%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 103%	101%	4%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	1%	99 - 101%	99%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 105%	101%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 106%	102%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	94 - 99%	93%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	94 - 99%	99%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 100%	97%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	92 - 100%	99%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 105%	97%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1%	98 - 102%	98%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	3%	103 - 106%	91%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	92 - 99%	93%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	1%	97%	93%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1%	97 - 105%	93%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	1%	101 - 103%	101%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	6%	99 - 103%	95%	4%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	95 - 102%	94%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	102%	101%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 100%	96%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97 - 102%	94%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	101 - 104%	98%	4%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96 - 110%	102%	3%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 103%	99%	5%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 104%	93%	6%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	1%	93 - 99%	98%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	97 - 98%	92%	0%
Amoníaco	mg NH3/L	0.012	<0.012		99%	98%	2%
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	99 - 100%		
S.A.A.M. (Detergentes)	mg MBAS/L	0.061	<0.061		95%	95%	0%
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	0%	100%		
Sólidos Totales en Suspensión	mg Sólidos Totales en Suspensión/L	3	<3	1 - 2%	99 - 100%		
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99%	102%	1%
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	4.5	<4.5		98%		
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		95 - 106%	102 - 104%	0%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012290 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2120C_DIS_CX	Cajamarca	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed)
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2130B_OPE	Callao	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Alcalinidad Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2510B_CX	Cajamarca	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2510B_OPE	Callao	Conductividad.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2540C_CX	Cajamarca	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA2540D_CX	Cajamarca	Sólidos Totales en Suspensión	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-D; 23rd Ed: 2017. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C
EW_APHA2550B	Callao	Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
EW_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric Method
EW_APHA4500HB_CX	Cajamarca	Potencial de Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method.
EW_APHA4500HB_OPE	Callao	Potencial de Hidrógeno.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
EW_APHA4500NH3D_CX	Cajamarca	Amoníaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_APHA4500S2D_CX	Cajamarca	Sulfuro	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2 - D; 23rd Ed: 2017. Sulfide. Methylene Blue Method
EW_APHA5210B_CX	Cajamarca	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA5220D_CX	Cajamarca	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
EW_APHA5540C_CX	Cajamarca	S.A.A.M. (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C; 23rd Ed: 2017. Surfactants:Anionic Surfactants as MBAS
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_APHA9221F_CX	Cajamarca	Numeración de Escherichia coli (EC-MUG)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).
EW_ASTMD3858	Callao	Medición de caudal	ASTM D3858-95 (2003) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method.
EW_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM D7237-18. 2018. Standard Test Method for Free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection.
EW_ASTMD888	Callao	Oxígeno Disuelto.	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012290 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2:1974 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016
EW_SGS_MAC04_CX	Cajamarca	Detección y/o Cuantificación de Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. O.M.S. 1997. Item 2.1 Método Bailenger modificado (VALIDADO)2014.

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA SUPERFICIAL	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	350619-1 /2020

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012565 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-350619-030

PROCEDENCIA : EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 06-08-2020

Fecha de Ejecución : Del 06-08-2020 al 14-08-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
S12
S22C
S22
S34
M9B
M9C

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 14/08/2020

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012565 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					S12	S22C
FECHA DE MUESTREO					9227026N / 79348E 05/08/2020	9227479N / 793189E 05/08/2020
HORA DE MUESTREO					11:00:00	08:55:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis de Campo						
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	0.45 ± 0.07	0.59 ± 0.09
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	223.00 ± 26.76	168.20 ± 20.18
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	12.50 ± 0.56	11.50 ± 0.56
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	7.83 ± 0.05	7.39 ± 0.05
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m³/s	--	--	0.00049 *	0.00008 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	6.72 ± 0.81	7.16 ± 0.86
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	0.4 ± 0.1	0.5 ± 0.1
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	123.2 ± 30.8	93.6 ± 23.4
Dureza Total	EW_APHA2340C_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.1	127.6 ± 37.0	96.8 ± 28.1
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	230.5 ± 46.1	177.4 ± 35.5
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	134 ± 27	104 ± 21
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	8.20 * ± 2.46	8.20 * ± 2.46
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3-N/L	0.004	0.010	0.013 ± 0.003	0.013 ± 0.003
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	<0.010	<0.010
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	<4.5	<4.5
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	<0.0005
Aniones						
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.501 ± 0.145	0.446 ± 0.129
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	<0.004	<0.004
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	0.976 ± 0.195	0.338 ± 0.068
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.221 ± 0.044	0.076 ± 0.015
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	19.06 ± 4.00	7.72 ± 1.62
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	2.0 (**)
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8 (**)
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Detección de Vibrio Cholerae	EW_APHA9260H_CX	en 1 L	--	--	Ausencia	Ausencia (**)
Formas Parasitarias	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 * ± 0	0 * ± 0
Giardia duodenalis	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	Ausencia *	Ausencia *
Larvas De Helminto	EW_OPS_CX	Larvas/L	--	--	0 *	0 *
Nematodes Intestinales	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Algas	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Copépodos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Nematodos en todos sus Estadios Evolutivos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Organismos de Vida Libre	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0 ± 0	0 ± 0
Protozoarios	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Rotíferos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0049 ± 0.0010	0.0067 ± 0.0014
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	37.440 ± 0.899	27.549 ± 0.684
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0924 ± 0.0213	0.0589 ± 0.0135
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0100 ± 0.0015	0.0135 ± 0.0020
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012565 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					S12	S22C
					9227026N / 79348E	9227479N / 793189E
FECHA DE MUESTREO					05/08/2020	05/08/2020
HORA DE MUESTREO					11:00:00	08:55:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	6.004 ± 1.501	3.586 ± 0.897
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.45 ± 0.10	0.30 ± 0.07
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	12.34 * ± 0.39	12.10 * ± 0.39
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	5.77 ± 1.33	5.66 ± 1.30
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	3.028 ± 0.636	2.545 ± 0.534
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0008 ± 0.0002	0.0007 ± 0.0001
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0100 ± 0.0019	0.0027 ± 0.0005
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0050 ± 0.0011	0.0071 ± 0.0015
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	46.123 ± 11.992	30.683 ± 7.978
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.1038 ± 0.0239	0.0722 ± 0.0166
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0114 ± 0.0026	0.0156 ± 0.0036
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	6.026 ± 1.507	3.642 ± 0.911
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.57 ± 0.13	0.36 ± 0.08
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	13.01 * ± 2.99	12.24 * ± 2.82
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	6.08 ± 1.40	5.72 ± 1.32
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	3.035 ± 0.637	2.567 ± 0.539
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0008 ± 0.0002	0.0008 ± 0.0002
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0103 ± 0.0020	0.0038 ± 0.0007
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Microcistina-LR						
Microcistina-LR	EW_EPA544	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012565 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					S22	S34
FECHA DE MUESTREO					9227677N / 792961E 05/08/2020	9223878N / 792994E 05/08/2020
HORA DE MUESTREO					09:45:00	15:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis de Campo						
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	1.86 ± 0.21	0.20 ± 0.05
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	109.10 ± 13.09	15.40 ± 1.85
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	12.50 ± 0.56	13.00 ± 0.56
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	7.02 ± 0.04	4.70 ± 0.05
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	6.18 ± 0.74	6.49 ± 0.78
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	0.3 ± 0.1	0.2 ± 0.0
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	45.0 ± 11.3	1.6 ± 0.4
Dureza Total	EW_APHA2340C_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.1	59.3 ± 17.2	2.4 ± 0.7
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	116.0 ± 23.2	16.5 ± 3.3
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	67 ± 13	8 ± 2
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	7.45 * ± 2.24	4.89 * ± 1.47
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3-N/L	0.004	0.010	0.012 ± 0.003	1.200 ± 0.276
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	<0.010	<0.010
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	<4.5	<4.5
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	<0.0005
Aniones						
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.117 ± 0.034	0.062 ± 0.018
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	<0.004	<0.004
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	0.383 ± 0.077	0.886 ± 0.177
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.087 ± 0.017	0.200 ± 0.040
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	8.66 ± 1.82	1.92 ± 0.40
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Detección de Vibrio Cholerae	EW_APHA9260H_CX	en 1 L	--	--	Ausencia	Ausencia
Formas Parasitarias	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 * ± 0	0 * ± 0
Giardia duodenalis	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	Ausencia *	Ausencia *
Larvas De Helminto	EW_OPS_CX	Larvas/L	--	--	0 *	0 *
Nematodes Intestinales	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Algas	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Copépodos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Nematodos en todos sus Estadios Evolutivos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Organismos de Vida Libre	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0 ± 0	0 ± 0
Protozoarios	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Rotíferos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	0.025 ± 0.007
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0022 ± 0.0005
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	14.191 ± 0.426	0.391 ± 0.028
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00030 ± 0.00008
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.00100 ± 0.00025
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0910 ± 0.0209	0.0024 ± 0.0006
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0045 ± 0.0007	<0.0013
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	3.964 ± 0.991	0.105 ± 0.026

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012565 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					S22	S34
					9227677N / 792961E	9223878N / 792994E
FECHA DE MUESTREO					05/08/2020	05/08/2020
HORA DE MUESTREO					09:45:00	15:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	0.01027 ± 0.00277
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.42 ± 0.10	<0.13
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	19.34 * ± 0.52	5.39 * ± 0.27
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	9.04 ± 2.08	2.52 ± 0.58
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	4.415 ± 0.927	0.099 ± 0.021
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0007 ± 0.0001	<0.0006
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026	0.0062 ± 0.0012
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	0.145 ± 0.041
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0035 ± 0.0007
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	15.497 ± 4.029	0.568 ± 0.148
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00036 ± 0.00010
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.00257 ± 0.00064
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.1117 ± 0.0257	0.0035 ± 0.0008
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0086 ± 0.0020	<0.0013
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	4.240 ± 1.060	0.163 ± 0.041
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00115 ± 0.00031	0.01424 ± 0.00384
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.43 ± 0.10	<0.13
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	20.96 * ± 4.82	7.14 * ± 1.64
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	9.80 ± 2.25	3.34 ± 0.77
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	4.505 ± 0.946	0.119 ± 0.025
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0008 ± 0.0002	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0034 ± 0.0006	0.0142 ± 0.0027
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Microcistina-LR						
Microcistina-LR	EW_EPA544	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012565 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					M9B 9225734N / 794067E 05/08/2020 13:00:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	M9C 9225358N / 794629E 05/08/2020 14:05:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis de Campo						
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	0.29 ± 0.06	0.23 ± 0.05
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	48.10 ± 5.77	64.60 ± 7.75
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	13.50 ± 0.56	11.50 ± 0.56
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	7.38 ± 0.05	7.36 ± 0.05
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m³/s	--	--	0.00025 *	0.00007 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	6.85 ± 0.82	6.55 ± 0.79
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	0.2 ± 0.0	0.2 ± 0.0
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	26.9 ± 6.7	36.0 ± 9.0
Dureza Total	EW_APHA2340C_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.1	26.5 ± 7.7	36.2 ± 10.5
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	50.5 ± 10.1	68.2 ± 13.6
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	29 ± 6	40 ± 8
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	7.23 * ± 2.17	7.27 * ± 2.18
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3-N/L	0.004	0.010	0.016 ± 0.004	0.024 ± 0.006
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	<0.010	<0.010
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	<4.5	<4.5
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	<0.0005
Aniones						
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.099 ± 0.029	0.066 ± 0.019
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	<0.004	0.010 ± 0.002
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	0.373 ± 0.075	<0.062
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.084 ± 0.017	<0.014
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	0.98 ± 0.21	2.20 ± 0.46
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Detección de Vibrio Cholerae	EW_APHA9260H_CX	en 1 L	--	--	Ausencia	Ausencia
Formas Parasitarias	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 * ± 0	0 * ± 0
Giardia duodenalis	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	Ausencia *	Ausencia *
Larvas De Helminto	EW_OPS_CX	Larvas/L	--	--	0 *	0 *
Nematodes Intestinales	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Algas	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Copépodos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Nematodos en todos sus Estadios Evolutivos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Organismos de Vida Libre	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0 ± 0	0 ± 0
Protozoarios	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Rotíferos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0027 ± 0.0006	0.0062 ± 0.0013
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	6.690 ± 0.296	8.989 ± 0.335
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0290 ± 0.0067	0.0288 ± 0.0066
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012565 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					M9B	M9C
					9225734N / 794067E	9225358N / 794629E
FECHA DE MUESTREO					05/08/2020	05/08/2020
HORA DE MUESTREO					13:00:00	14:05:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0015 ± 0.0002	0.0035 ± 0.0005
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Metales Disueltos						
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	1.621 ± 0.405	2.124 ± 0.531
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	0.00146 ± 0.00039
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.23 ± 0.05	0.22 ± 0.05
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	10.62 * ± 0.36	12.33 * ± 0.39
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	4.96 ± 1.14	5.76 ± 1.32
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	1.420 ± 0.298	1.944 ± 0.408
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026	0.0028 ± 0.0005
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0029 ± 0.0006	0.0067 ± 0.0014
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	7.097 ± 1.845	9.524 ± 2.476
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0341 ± 0.0078	0.0336 ± 0.0077
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0021 ± 0.0005	0.1347 ± 0.0310
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	1.710 ± 0.428	2.138 ± 0.535
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	0.00347 ± 0.00094
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.23 ± 0.05	0.23 ± 0.05
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	11.85 * ± 2.73	13.46 * ± 3.10
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	5.54 ± 1.27	6.29 ± 1.45
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	1.461 ± 0.307	1.947 ± 0.409
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	0.0015 ± 0.0003
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012565 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					M9B	M9C
					9225734N / 794067E	9225358N / 794629E
FECHA DE MUESTREO					05/08/2020	05/08/2020
HORA DE MUESTREO					13:00:00	14:05:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0033 ± 0.0006	0.0033 ± 0.0006
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Microcistina-LR						
Microcistina-LR	EW_EPA544	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.
(**) Los resultados del ensayo no se encuentran dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA debido a que la muestra no es idónea para el ensayo solicitado. Los resultados se emiten a solicitud del cliente.
Cero es equivalente a <1 e indica la no presencia de los analitos requeridos.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012565 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1.0	<1.0	0%	99%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	99%		
Conductividad	µS/cm	--		0%	100 - 101%		
Dureza Total	mgCaCO3/L	1.1	<1.1	0%	103%		
Turbidez	NTU	0.2		0%	NA		
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	8 - 9%	103 - 104%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		97%	102%	3%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	95 - 106%	101%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	2%	100 - 103%	94%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 99%	101%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 98%	100%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 105%	102%	1%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 107%	99%	1%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	101 - 107%	101%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	98 - 102%	97%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	3%	97 - 106%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	103 - 122%	102%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 102%	101%	1%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 103%	94%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	95 - 97%	100%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96 - 105%	95%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102 - 104%	103%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	97 - 105%	98%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	100 - 101%	99%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100 - 102%	100%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 104%	101%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	91 - 95%	102%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	1%	100 - 103%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 105%	99%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 107%	93%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	105 - 108%	106%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	1%	97 - 99%	99%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 99%	101%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 103%	98%	1%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	96 - 107%	95%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	101 - 107%	100%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 103%	102%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	91 - 94%	102%	2%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 103%	103%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	8%	91 - 102%	98%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	3%	99 - 102%	103%	1%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	100 - 104%	101%	1%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0%	103%	102%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	103 - 104%	102%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	1%	99%	101%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 101%	101%	0%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	91 - 102%	103%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	103 - 110%	102%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 107%	96%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	91 - 95%	97%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 107%	97%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 103%	96%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 107%	98%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 107%	100%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	97 - 99%	98%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	92 - 97%	104%	0%
Microcistina-LR	mg/L	0.0008	<0.0008		88%	97%	12%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	92%	92%	
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97%	97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99%	99%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99%	99%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		96%	97%	0%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		96%	97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		102%	100 - 101%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		100%	104%	2%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		111%	101%	1%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	92 - 100%	101%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	92%	94%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	96 - 102%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	2%	95 - 96%	100%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 103%	102%	1%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	102 - 105%	99%	1%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012565 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	96 - 101%	98%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 100%	97%	1%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	1%	97 - 98%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	103 - 107%	101%	2%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96 - 97%	101%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 94%	95%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	92 - 93%	100%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 102%	95%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 104%	103%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	98 - 103%	98%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	97 - 102%	100%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100 - 102%	103%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	101%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 99%	105%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	103 - 106%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 105%	99%	0%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 107%	93%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	105 - 108%	106%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 101%	99%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	92 - 99%	101%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	104 - 106%	99%	0%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	96 - 107%	95%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	101 - 108%	100%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	92 - 98%	99%	1%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	91 - 92%	99%	2%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 97%	99%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	7%	98 - 102%	98%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	4%	102 - 105%	102%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	100 - 102%	99%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	97%	91%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	97 - 105%	91%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	101 - 103%	101%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102 - 107%	101%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	102 - 107%	103%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	103 - 110%	102%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 107%	96%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 110%	95%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	3%	100 - 107%	97%	0%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 103%	96%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 107%	98%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 107%	100%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	99 - 100%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	103 - 107%	102%	0%
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0.010	<0.010		99%	101%	0%
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	99 - 100%		
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	0%	99 - 105%		
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	4.5	<4.5		98%	102%	4%
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		99 - 105%	105%	0%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012565 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2120C_DIS_CX	Cajamarca	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed)
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2130B_OPE	Callao	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Alcalinidad Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2340C_CX	Cajamarca	Dureza Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340-C,23rd Ed: 2017. Hardness: EDTA Titrimetric Method.
EW_APHA2510B_CX	Cajamarca	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2510B_OPE	Callao	Conductividad.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2540C_CX	Cajamarca	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA2550B	Callao	Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
EW_APHA4500HB_CX	Cajamarca	Potencial de Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method.
EW_APHA4500HB_OPE	Callao	Potencial de Hidrógeno.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
EW_APHA4500NH3D_CX	Cajamarca	Nitrógeno Amoniacal	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_APHA5210B_CX	Cajamarca	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA5220D_CX	Cajamarca	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
EW_APHA9221B_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B; 23rd Ed; 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_APHA9221F_CX	Cajamarca	Numeración de Escherichia coli (EC-MUG)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).
EW_APHA9260H_CX	Cajamarca	Detección de Vibrio Cholerae	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9260 H, 3.d(1.a,1.b)6,7.Sin Identificación del serogrupo O139. 23rd Ed; 2017 . Detección of Pathogenic Bacteria: Vibrio Enrichment. Procedures for Vibrio species, V.cholerae.Enrichment. Tentative Identification. Biochemical Identification(Table 9260:IV).Serological Iden
EW_ASTMD3858	Callao	Medición de caudal	ASTM D3858-95 (2003) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method.
EW_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12: (Reapproved 2017) E01.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2017
EW_ASTMD888	Callao	Oxígeno Disuelto.	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012565 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2:1974 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA544	Callao	Microcistina-LR	EPA Method 544, Rev.1:2015. Determination of Microcystins and nodularin in drinking water by solid phase extraction and Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry (LC/MS/MS).
EW_OPS_CX	Cajamarca	Determinación de Parásitos	OPS/CEPIS.Lima-Perú.1983. Métodos simplificados de análisis de aguas.Detección, identificación y Cuantificación de Protozoarios y Helmintos.
EW_STM_CX	Cajamarca	Organismos de vida libre	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1; F.2.a.c.1, 23rd Ed.2017 (VALIDADO). Referenciado en Reglamento de Calidad del Agua para consumo Humano (D.S. N°031-2010-S.A.). 2016. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA SUPERFICIAL	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	350619-1 /2020

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012567 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-350619-031

PROCEDENCIA : EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 07-08-2020

Fecha de Ejecución : Del 07-08-2020 al 21-08-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
S30A
S32A

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 21/08/2020

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012567 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					S30A 9221145N / 792289E 06/08/2020 11:45:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	S32A 9223174N / 794462E 06/08/2020 13:20:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis de Campo						
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	0.25 ± 0.06	0.51 ± 0.08
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	60.20 ± 7.22	9.64 ± 1.16
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	11.20 ± 1.01	13.50 ± 1.22
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	3.72 ± 0.07	5.44 ± 0.04
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m³/s	--	--		0.00118 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	7.10 ± 0.85	6.82 ± 0.82
Análisis Fisicoquímicos						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	0.3 ± 0.1	0.8 ± 0.2
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	<1.0	2.0 ± 0.5
Dureza Total	EW_APHA2340C_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.1	3.4 ± 1.0	2.7 ± 0.8
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	57.9 ± 11.6	13.1 ± 2.6
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	32 ± 6	6 ± 1
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	4.16 * ± 1.25	5.26 * ± 1.58
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3-N/L	0.004	0.010	1.100 ± 0.253	1.200 ± 0.276
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	<0.010	<0.010
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	<4.5	<4.5
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	<0.0005
Aniones						
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	<0.050	0.109 ± 0.032
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	<0.004	<0.004
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	<0.062	0.935 ± 0.187
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014	0.211 ± 0.042
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	12.18 ± 2.56	2.84 ± 0.60
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	2.0	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Detección de Vibrio Cholerae	EW_APHA9260H_CX	en 1 L	--	--	Ausencia	Ausencia
Formas Parasitarias	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 * ± 0	0 * ± 0
Giardia duodenalis	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	Ausencia *	Ausencia *
Larvas De Helminto	EW_OPS_CX	Larvas/L	--	--	0 *	0 *
Nematodes Intestinales	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *	0 *
Algas	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	4
Copépodos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Nematodos en todos sus Estadios Evolutivos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Organismos de Vida Libre	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0 ± 0	4 ± 1
Protozoarios	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Rotíferos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0	0
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.861 ± 0.241	0.091 ± 0.025
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0029 ± 0.0006	0.0028 ± 0.0006
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00090 ± 0.00021	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	0.835 ± 0.064	0.613 ± 0.045
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00158 ± 0.00044	0.00010 ± 0.00003
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0024 ± 0.0006	0.0028 ± 0.0006

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012567 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					S30A	S32A
					9221145N / 792289E	9223174N / 794462E
FECHA DE MUESTREO					06/08/2020	06/08/2020
HORA DE MUESTREO					11:45:00	13:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.1980 ± 0.0297	0.0400 ± 0.0060
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Metales Disueltos						
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.212 ± 0.053	0.163 ± 0.041
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.05147 ± 0.01390	0.01555 ± 0.00420
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0017 ± 0.0004	<0.0006
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0066 ± 0.0015	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.51 ± 0.12	0.13 ± 0.03
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0021 ± 0.0004	<0.0009
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	6.56 * ± 0.29	5.30 * ± 0.27
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	3.07 ± 0.71	2.48 ± 0.57
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	0.102 ± 0.021	0.165 ± 0.035
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.1167 ± 0.0222	0.0117 ± 0.0022
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.938 ± 0.263	0.097 ± 0.027
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0032 ± 0.0007	0.0028 ± 0.0006
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00096 ± 0.00022	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	0.865 ± 0.225	0.650 ± 0.169
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00188 ± 0.00053	0.00014 ± 0.00004
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0025 ± 0.0006	0.0030 ± 0.0007
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.2978 ± 0.0685	0.0881 ± 0.0203
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.216 ± 0.054	0.171 ± 0.043
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.05750 ± 0.01553	0.01588 ± 0.00429
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0018 ± 0.0004	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0071 ± 0.0016	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.52 ± 0.12	0.14 ± 0.03
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0021 ± 0.0004	<0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	7.24 * ± 1.67	5.53 * ± 1.27
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.38 ± 0.78	2.58 ± 0.59
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	0.107 ± 0.022	0.181 ± 0.038
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012567 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					S30A	S32A
					9221145N / 792289E	9223174N / 794462E
FECHA DE MUESTREO					06/08/2020	06/08/2020
HORA DE MUESTREO					11:45:00	13:20:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.1370 ± 0.0260	0.0201 ± 0.0038
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Microcistina-LR						
Microcistina-LR	EW_EPA544	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.
Cero es equivalente a <1 e indica la no presencia de los analitos requeridos.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012567 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1.0	<1.0	0%	99%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	99%		
Conductividad	µS/cm	--		0%	100 - 101%		
Dureza Total	mgCaCO3/L	1.1	<1.1	0%	103%		
Turbidez	NTU	0.2		0%	NA		
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	8%	96 - 97%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		97%	102%	3%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	95 - 106%	101%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	2%	100 - 103%	94%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 99%	101%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 98%	100%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 105%	102%	1%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 107%	99%	1%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	101 - 107%	101%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	98 - 102%	97%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	3%	97 - 106%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	103 - 122%	102%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 102%	101%	1%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 103%	94%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	95 - 97%	100%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96 - 105%	95%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102 - 104%	103%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	97 - 105%	98%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	100 - 101%	99%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100 - 102%	100%	0%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 104%	101%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	91 - 95%	102%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	1%	100 - 103%	98%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 105%	99%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 107%	93%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	105 - 108%	106%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	1%	97 - 99%	99%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 99%	101%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 103%	98%	1%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	96 - 107%	95%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	101 - 107%	100%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 103%	102%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	91 - 94%	102%	2%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 103%	103%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	8%	91 - 102%	98%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	3%	99 - 102%	103%	1%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	100 - 104%	101%	1%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0%	103%	102%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	103 - 104%	102%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	1%	99%	101%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 101%	101%	0%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	91 - 102%	103%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	103 - 110%	102%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 107%	96%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	91 - 95%	97%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 107%	97%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 103%	96%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 107%	98%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 107%	100%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	97 - 99%	98%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	92 - 97%	104%	0%
Microcistina-LR	mg/L	0.0008	<0.0008		88%	97%	12%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	96%	96%	
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97%	97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99%	99%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99%	99%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		96%	97%	0%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		96%	97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		102%	101%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		100%	104%	2%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		111%	101%	1%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	92 - 100%	101%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	92%	94%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	96 - 102%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	2%	95 - 96%	100%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 103%	102%	1%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	102 - 105%	99%	1%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012567 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	96 - 101%	98%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99 - 100%	97%	1%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	1%	97 - 98%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	103 - 107%	101%	2%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96 - 97%	101%	0%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 94%	95%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	92 - 93%	100%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 102%	95%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 104%	103%	0%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	98 - 103%	98%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	97 - 102%	100%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100 - 102%	103%	0%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	101%	0%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 99%	105%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	103 - 106%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 105%	99%	0%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 107%	93%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	105 - 108%	106%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 101%	99%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	92 - 99%	101%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	104 - 106%	99%	0%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	96 - 107%	95%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	101 - 108%	100%	0%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	92 - 98%	99%	1%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	91 - 92%	99%	2%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 97%	99%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	7%	98 - 102%	98%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	4%	102 - 105%	102%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	100 - 102%	99%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	97%	91%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	97 - 105%	91%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	101 - 103%	101%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102 - 107%	101%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	102 - 107%	103%	0%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	103 - 110%	102%	0%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 107%	96%	0%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 110%	95%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	3%	100 - 107%	97%	0%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 103%	96%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 107%	98%	0%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 107%	100%	0%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	99 - 100%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	103 - 107%	102%	0%
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0.010	<0.010		99%	101%	0%
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	99 - 100%		
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	0%	99 - 105%		
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	4.5	<4.5		98%	102%	4%
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		99 - 105%	105%	0%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012567 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2120C_DIS_CX	Cajamarca	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed)
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2130B_OPE	Callao	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Alcalinidad Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2340C_CX	Cajamarca	Dureza Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340-C,23rd Ed: 2017. Hardness: EDTA Titrimetric Method.
EW_APHA2510B_CX	Cajamarca	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2510B_OPE	Callao	Conductividad.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2540C_CX	Cajamarca	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA2550B	Callao	Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
EW_APHA4500HB_CX	Cajamarca	Potencial de Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method.
EW_APHA4500HB_OPE	Callao	Potencial de Hidrógeno.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
EW_APHA4500NH3D_CX	Cajamarca	Nitrógeno Amoniacal	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_APHA5210B_CX	Cajamarca	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA5220D_CX	Cajamarca	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
EW_APHA9221B_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B; 23rd Ed; 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_APHA9221F_CX	Cajamarca	Numeración de Escherichia coli (EC-MUG)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).
EW_APHA9260H_CX	Cajamarca	Detección de Vibrio Cholerae	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9260 H, 3.d(1.a,1.b)6,7.Sin Identificación del serogrupo O139. 23rd Ed; 2017 . Detección of Pathogenic Bacteria: Vibrio Enrichment. Procedures for Vibrio species, V.cholerae.Enrichment. Tentative Identification. Biochemical Identification(Table 9260:IV).Serological Iden
EW_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12: (Reapproved 2017) E01.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2017
EW_ASTMD888	Callao	Oxígeno Disuelto.	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012567 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2:1974 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA544	Callao	Microcistina-LR	EPA Method 544, Rev.1:2015. Determination of Microcystins and nodularin in drinking water by solid phase extraction and Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry (LC/MS/MS).
EW_OPS_CX	Cajamarca	Determinación de Parásitos	OPS/CEPIS.Lima-Perú.1983. Métodos simplificados de análisis de aguas.Detección, identificación y Cuantificación de Protozoarios y Helmintos.
EW_STM_CX	Cajamarca	Organismos de vida libre	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1; F.2.a.c.1, 23rd Ed.2017 (VALIDADO). Referenciado en Reglamento de Calidad del Agua para consumo Humano (D.S. N°031-2010-S.A.). 2016. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.
EW_ASTMD3858	Callao	Medición de caudal	ASTM D3858-95 (2003) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method.

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA SUPERFICIAL	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	350619-1 /2020

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012572 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-350619-035

PROCEDENCIA : EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 07-08-2020

Fecha de Ejecución : Del 07-08-2020 al 21-08-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
BK-Campo2

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 21/08/2020

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012572 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	BK-Campo2
FECHA DE MUESTREO	06/08/2020
HORA DE MUESTREO	13:20:00
CATEGORIA	AGUA DE PROCESO
SUB CATEGORIA	AGUA PURIFICADA

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado
Aniones					
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	<0.050
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	<0.004
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	<0.062
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	<0.03
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Berilio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	<0.009
Cerio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Fósforo Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Lantano Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Manganeso Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Mercurio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Rubidio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *
Silicio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Sodio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	<0.019
Talio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Metales Totales					
Aluminio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Antimonio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Berilio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	<0.009
Cerio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Fósforo Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012572 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	BK-Campo2
FECHA DE MUESTREO	06/08/2020
HORA DE MUESTREO	13:20:00
CATEGORIA	AGUA DE PROCESO
SUB CATEGORIA	AGUA PURIFICADA

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado
Metales Totales					
Hafnio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Lantano Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Manganeso Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Mercurio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Rubidio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *
Silicio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Sodio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	<0.019
Talio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012572 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	101 - 102%	103%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	93 - 100%	96%	1%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 99%	100%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 106%	102%	2%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	92 - 95%	92%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94%	97%	1%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	96 - 98%	102%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	98 - 102%	94%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 99%	102%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	101 - 122%	103%	3%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 107%	102%	3%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	91 - 92%	95%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	94 - 96%	100%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	103 - 106%	92%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	101 - 106%	104%	1%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 107%	100%	3%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	97 - 101%	101%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	103%	94%	5%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97%	96%	4%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 104%	102%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99%	107%	2%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 102%	100%	1%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 104%	95%	1%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 98%	93%	3%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 100%	100%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	102 - 110%	100%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 108%	97%	3%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 106%	101%	1%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94%	91%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	93 - 101%	99%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 102%	103%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	102 - 104%	99%	7%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	101 - 108%	104%	1%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 106%	100%	1%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	99%	101%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	99 - 104%	101%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	101 - 102%	102%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 96%	95%	2%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	98 - 104%	101%	1%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 106%	103%	1%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	94 - 104%	97%	1%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 106%	98%	1%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	104%	97%	6%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	106 - 108%	94%	3%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 104%	99%	1%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 104%	101%	1%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	4%	97 - 99%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	105 - 107%	98%	6%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	96 - 106%	103%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 106%	94%	2%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 101%	102%	2%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 103%	105%	2%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 104%	102%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 103%	100%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	4%	100%	102%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	91 - 103%	96%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 101%	103%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	103 - 123%	101%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	101%	101%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 96%	94%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	99 - 101%	101%	2%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 93%	93%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	103%	104%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 110%	101%	1%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 106%	103%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	101 - 102%	97%	1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 103%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	94 - 106%	103%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	104 - 106%	102%	2%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	92 - 95%	99%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 101%	93%	2%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99%	106%	5%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 103%	98%	1%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012572 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 97%	104%	1%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	96 - 104%	98%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	1%	100 - 106%	94%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	102 - 107%	100%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	95 - 101%	102%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	92 - 94%	99%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 95%	104%	2%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	103 - 105%	97%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	105%	103%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 103%	99%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	8%	95 - 102%	94%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	8%	95 - 100%	94%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0%	102 - 104%	104%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 98%	102%	1%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	100 - 101%	100%	8%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	91 - 99%	102%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	101 - 103%	97%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	93 - 101%	97%	2%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 109%	99%	2%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97%	96%	1%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 101%	98%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	91 - 93%	100%	1%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	99%	102%	1%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	99 - 104%	102%	1%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97%	97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99%	99%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99%	99%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		96%	97%	0%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		96%	97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		102%	101%	0%
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		99 - 105%	105%	0%

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EPW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8: Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. (Validado) 2015
EPW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8: Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. (Validado) 2015
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012572 Rev. 0

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA PURIFICADA	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	350619-1 /2020

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012607 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-350619-036

PROCEDENCIA : EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 08-08-2020

Fecha de Ejecución : Del 08-08-2020 al 15-08-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
M22

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 15/08/2020

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012607 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	M22
FECHA DE MUESTREO	9226684N / 796504E
HORA DE MUESTREO	07/08/2020
CATEGORIA	09:15:00
SUB CATEGORIA	AGUA NATURAL
	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Análisis de Campo					
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	13.70 ± 1.04
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	44.00 ± 5.28
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	5.60 ± 0.58
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	4.06 ± 0.06
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	7.77 ± 0.93
Análisis Fisicoquímicos					
Clorofila A	EW_APHA10200H	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	11.2 ± 2.4
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	<1.0
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	40.7 ± 8.1
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	23 ± 5
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg Sólidos Totales en Suspensión/L	1	3	19 ± 2
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mgCr/L	0.001	0.003	<0.003
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	4.38 * ± 1.31
Amoníaco	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3/L	0.005	0.012	0.017 ± 0.003
Nitrógeno Total	EW_APHA4500PJ	mg N/L	0.04	0.10	0.44 ± 0.04
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	<0.010
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mgS2-/L	0.001	0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4
Cianuro Libre	EW_ASTMD7237_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005
Aniones					
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.055 ± 0.016
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	<0.004
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	<0.062
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	8.58 ± 1.80
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.437 ± 0.122
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0034 ± 0.0007
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	1.061 ± 0.084
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00084 ± 0.00024
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.00226 ± 0.00057
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0070 ± 0.0016
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0537 ± 0.0081
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0009 ± 0.0002
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.503 ± 0.126
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.02006 ± 0.00542
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0011 ± 0.0003
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.32 ± 0.07
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0011 ± 0.0002
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	0.226 ± 0.047

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012607 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	M22
FECHA DE MUESTREO	9226684N / 796504E 07/08/2020
HORA DE MUESTREO	09:15:00
CATEGORIA	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Metales Disueltos					
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0180 ± 0.0034
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Metales Totales					
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.620 ± 0.174
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00905 ± 0.00190
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0036 ± 0.0008
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	1.098 ± 0.285
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00089 ± 0.00025
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00384 ± 0.00096
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0080 ± 0.0018
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	1.7950 ± 0.4129
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0009 ± 0.0002
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.557 ± 0.139
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.02087 ± 0.00563
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0015 ± 0.0003
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.39 ± 0.09
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0012 ± 0.0003
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	0.40 * ± 0.09
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.19 ± 0.04
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	0.302 ± 0.063
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0028 ± 0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0219 ± 0.0042
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012607 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1.0	<1.0	0%	99%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	99%		
Conductividad	µS/cm	--		0%	100 - 101%		
Turbidez	NTU	0.2		0%	NA		
Cromo Hexavalente Total	mgCr/L	0.003	<0.003		91 - 104%	91 - 104%	0%
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	9 - 10%	102 - 103%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		110%	96%	1%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	92 - 100%	106%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 97%	106%	2%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	95 - 102%	103%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	4%	99%	91%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	94 - 103%	99%	4%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	98%	101%	3%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	96 - 101%	102%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 100%	99%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	1%	97 - 98%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	106 - 119%	109%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1%	93 - 102%	92%	1%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 96%	94%	3%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	96%	99%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96%	96%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	104%	94%	3%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	99 - 105%	98%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	100 - 101%	101%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	102%	99%	2%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 104%	97%	2%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	102 - 104%	102%	2%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	1%	96 - 100%	111%	4%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	96 - 102%	107%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	6%	93 - 94%	98%	3%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	91 - 98%	95%	1%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	3%	99 - 100%	93%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	92 - 96%	100%	6%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 112%	100%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	96 - 102%	95%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	101 - 108%	92%	3%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 101%	91%	3%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	96 - 98%	102%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 103%	103%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	97 - 102%	116%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	101 - 104%	103%	3%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	100 - 104%	99%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0%	103%	107%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	101 - 103%	107%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	8%	99 - 102%	101%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	2%	94 - 100%	97%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	102%	92%	3%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	103 - 104%	102%	2%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	98 - 102%	96%	2%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	8%	98 - 104%	95%	2%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	6%	98 - 100%	105%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	94 - 98%	97%	2%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	98%	2%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102%	100%	2%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	2%	97 - 99%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	102 - 103%	102%	2%
Sulfuro	mgS2-/L	0.002	<0.002		98 - 99%	101 - 102%	0%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	90%	89%	
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103 - 104%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97 - 100%	97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		97 - 100%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99 - 100%	99%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99 - 100%	99%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		96 - 100%	97%	0%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		96 - 100%	97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		102 - 104%	100%	0%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		93%	96%	1%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	97 - 101%	101%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 98%	97%	1%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	3%	96 - 99%	103%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 102%	101%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	92 - 98%	104%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 96%	102%	0%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	96 - 100%	102%	0%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012607 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 100%	99%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	2%	96 - 103%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	96 - 98%	104%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	3%	98 - 104%	100%	1%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 95%	97%	1%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	96%	98%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	93 - 97%	98%	1%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	104%	105%	1%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 105%	98%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	95 - 101%	101%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	5%	98 - 103%	103%	1%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 101%	101%	1%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	104 - 105%	105%	1%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99 - 106%	97%	1%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 101%	101%	1%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	93 - 106%	93%	0%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	94 - 104%	106%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	3%	100 - 101%	99%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	93 - 99%	102%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	92 - 98%	109%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	96 - 102%	97%	0%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	101 - 108%	102%	1%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 101%	102%	1%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	96 - 98%	102%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 99%	103%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	6%	98 - 102%	98%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	104 - 106%	103%	0%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	100 - 104%	101%	1%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	96%	91%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	96 - 104%	91%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	101 - 102%	101%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	3%	102%	99%	2%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	102%	100%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	103 - 104%	102%	2%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	98 - 102%	96%	2%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 104%	97%	2%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	4%	100 - 102%	98%	2%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	96%	2%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	98%	2%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	102%	100%	2%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	1%	97 - 99%	98%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	102 - 103%	102%	2%
Amoníaco	mg NH3/L	0.012	<0.012		99%	101%	0%
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	99 - 100%		
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	0%	101%		
Sólidos Totales en Suspensión	mg Sólidos Totales en Suspensión/L	3	<3	0%	97%		
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99%	97%	2%
Clorofila A	mg/L	0.003	<0.003	0%	102%		
Nitrógeno Total	mg N/L	0.10	<0.10		98%	98%	3%
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		97%	101%	0%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012607 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA10200H	Callao	Clorofila A	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 H,Item 2, 23rd Ed.:2017. Plankton. Chlorophyll
EW_APHA2120C_DIS_CX	Cajamarca	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed)
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2130B_OPE	Callao	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Alcalinidad Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2510B_CX	Cajamarca	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2510B_OPE	Callao	Conductividad.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2540C_CX	Cajamarca	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA2540D_CX	Cajamarca	Sólidos Totales en Suspensión	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-D; 23rd Ed: 2017. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C
EW_APHA2550B	Callao	Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
EW_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric Method
EW_APHA4500HB_CX	Cajamarca	Potencial de Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method.
EW_APHA4500HB_OPE	Callao	Potencial de Hidrógeno.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
EW_APHA4500NH3D_CX	Cajamarca	Amoníaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
EW_APHA4500PJ	Callao	Nitrógeno Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P J; 23rd Ed: 2017. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total(Validado)2017
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_APHA4500S2D_CX	Cajamarca	Sulfuro	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2 - D; 23rd Ed: 2017. Sulfide. Methylene Blue Method
EW_APHA5210B_CX	Cajamarca	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_ASTMD3858	Callao	Medición de caudal	ASTM D3858-95 (2003) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method.
EW_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water -(Validado)2014
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM D7237-18. 2018. Standard Test Method for Free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection.
EW_ASTMD888	Callao	Oxígeno Disuelto.	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012607 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2:1974 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012607 Rev. 0

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA SUPERFICIAL	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	350619-1 /2020

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012623 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-350619-039

PROCEDENCIA : EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 03-08-2020

Fecha de Ejecución : Del 03-08-2020 al 21-08-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
BK-Campo1

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 21/08/2020

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012623 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	BK-Campo1
FECHA DE MUESTREO	01/08/2020
HORA DE MUESTREO	11:40:00
CATEGORIA	AGUA DE PROCESO
SUB CATEGORIA	AGUA PURIFICADA

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado
Aniones					
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	<0.050
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	<0.004
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	<0.062
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	<0.03
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Berilio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	<0.009
Cerio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Fósforo Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Lantano Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Manganeso Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Mercurio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Rubidio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *
Silicio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Sodio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	<0.019
Talio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Metales Totales					
Aluminio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Antimonio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Berilio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	<0.009
Cerio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Fósforo Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012623 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	BK-Campo1
FECHA DE MUESTREO	01/08/2020
HORA DE MUESTREO	11:40:00
CATEGORIA	AGUA DE PROCESO
SUB CATEGORIA	AGUA PURIFICADA

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado
Metales Totales					
Hafnio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Lantano Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Manganeso Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Mercurio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Rubidio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *
Silicio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Sodio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	<0.019
Talio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012623 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	101 - 102%	103%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	93 - 100%	96%	1%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 99%	100%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 106%	102%	2%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	92 - 95%	92%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94%	97%	1%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	96 - 98%	102%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	98 - 102%	94%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 99%	102%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	101 - 122%	103%	3%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 107%	102%	3%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	91 - 92%	95%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	94 - 96%	100%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	103 - 106%	92%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	101 - 106%	104%	1%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 107%	100%	3%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	97 - 101%	101%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	103%	94%	5%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97%	96%	4%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 104%	102%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99%	107%	2%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 102%	100%	1%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 104%	95%	1%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 98%	93%	3%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 100%	100%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	102 - 110%	100%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 108%	97%	3%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 106%	101%	1%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94%	91%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	93 - 101%	99%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 102%	103%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	102 - 104%	99%	7%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	101 - 108%	104%	1%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 106%	100%	1%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	99%	101%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	99 - 104%	101%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	101 - 102%	102%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 96%	95%	2%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	98 - 104%	101%	1%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 106%	103%	1%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	94 - 104%	97%	1%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 106%	98%	1%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	104%	97%	6%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	106 - 108%	94%	3%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 104%	99%	1%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 104%	101%	1%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	4%	97 - 99%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	105 - 107%	98%	6%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	96 - 106%	103%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 106%	94%	2%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 101%	102%	2%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 103%	105%	2%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 104%	102%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 103%	100%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	4%	100%	102%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	91 - 103%	96%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 101%	103%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	103 - 123%	101%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	101%	101%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 96%	94%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	99 - 101%	101%	2%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 93%	93%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	103%	104%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 110%	101%	1%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 106%	103%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	101 - 102%	97%	1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 103%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	94 - 106%	103%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	104 - 106%	102%	2%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	92 - 95%	99%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 101%	93%	2%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99%	106%	5%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 103%	98%	1%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012623 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 97%	104%	1%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	96 - 104%	98%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	1%	100 - 106%	94%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	102 - 107%	100%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	95 - 101%	102%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	92 - 94%	99%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 95%	104%	2%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	103 - 105%	97%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	105%	103%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 103%	99%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	8%	95 - 102%	94%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	8%	95 - 100%	94%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0%	102 - 104%	104%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 98%	102%	1%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	100 - 101%	100%	8%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	91 - 99%	102%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	101 - 103%	97%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	93 - 101%	97%	2%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 109%	99%	2%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97%	96%	1%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 101%	98%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	91 - 93%	100%	1%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	99%	102%	1%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	99 - 104%	102%	1%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103 - 104%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97 - 100%	97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		97 - 100%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99 - 100%	99%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99 - 100%	99%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		96 - 100%	97%	0%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		96 - 100%	97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		102 - 104%	100%	0%
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		97%	95 - 101%	0%

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EPW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8: Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. (Validado) 2015
EPW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8: Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. (Validado) 2015
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012623 Rev. 0

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA PURIFICADA	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	350619-1 /2020

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012628 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-350619-040

PROCEDENCIA : EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 29-07-2020

Fecha de Ejecución : Del 29-07-2020 al 21-08-2020

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
BK-Viajero

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 21/08/2020

Jade C. Huarcaya Soto
C.B.P. 8471
Jefe de Oficina

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012628 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	BK-Viajero
FECHA DE MUESTREO	27/07/2020
HORA DE MUESTREO	10:00:00
CATEGORIA	AGUA DE PROCESO
SUB CATEGORIA	AGUA PURIFICADA

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado
Aniones					
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	<0.050
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	<0.004
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	<0.062
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	<0.03
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Heterótrofos	EW_APHA9215B_CX	UFC/mL	--	--	<1 (**)
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Berilio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	<0.009
Cerio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Fósforo Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Lantano Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Manganeso Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Mercurio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Rubidio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *
Silicio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Sodio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	<0.019
Talio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Disuelto	EPW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Metales Totales					
Aluminio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Antimonio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Berilio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	<0.009
Cerio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Fósforo Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012628 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	BK-Viajero
FECHA DE MUESTREO	27/07/2020
HORA DE MUESTREO	10:00:00
CATEGORIA	AGUA DE PROCESO
SUB CATEGORIA	AGUA PURIFICADA

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado
Metales Totales					
Galio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Lantano Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Manganeso Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Mercurio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Rubidio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *
Silicio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Sodio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	<0.019
Talio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EPW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.
(**) Los resultados del ensayo no se encuentran dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA debido a que la muestra no es idónea para el ensayo solicitado. Los resultados se emiten a solicitud del cliente.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012628 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	101 - 102%	103%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	93 - 100%	96%	1%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 99%	100%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 106%	102%	2%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	92 - 95%	92%	0%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94%	97%	1%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0%	96 - 98%	102%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	98 - 102%	94%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 99%	102%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	101 - 122%	103%	3%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 107%	102%	3%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	91 - 92%	95%	0%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	94 - 96%	100%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	103 - 106%	92%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	101 - 106%	104%	1%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 107%	100%	3%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	97 - 101%	101%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	103%	94%	5%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97%	96%	4%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	97 - 104%	102%	0%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99%	107%	2%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 102%	100%	1%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 104%	95%	1%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 98%	93%	3%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	99 - 100%	100%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102%	98%	0%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	102 - 110%	100%	1%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 108%	97%	3%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 106%	101%	1%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94%	91%	0%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	93 - 101%	99%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 102%	103%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	102 - 104%	99%	7%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	101 - 108%	104%	1%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	97 - 106%	100%	1%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	99%	101%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	99 - 104%	101%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	101 - 102%	102%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 96%	95%	2%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	98 - 104%	101%	1%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 106%	103%	1%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	94 - 104%	97%	1%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 106%	98%	1%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	104%	97%	6%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	106 - 108%	94%	3%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 104%	99%	1%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 104%	101%	1%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	4%	97 - 99%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	105 - 107%	98%	6%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	96 - 106%	103%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96 - 106%	94%	2%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	96 - 101%	102%	2%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	102 - 103%	105%	2%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 104%	102%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	95 - 103%	100%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	4%	100%	102%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	91 - 103%	96%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0%	98 - 101%	103%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	103 - 123%	101%	0%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	101%	101%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 96%	94%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	99 - 101%	101%	2%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 93%	93%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	103%	104%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 110%	101%	1%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 106%	103%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	101 - 102%	97%	1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 103%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	94 - 106%	103%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	104 - 106%	102%	2%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	92 - 95%	99%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 101%	93%	2%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99%	106%	5%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 103%	98%	1%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012628 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 97%	104%	1%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	96 - 104%	98%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	1%	100 - 106%	94%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	102 - 107%	100%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	95 - 101%	102%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	92 - 94%	99%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 95%	104%	2%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	103 - 105%	97%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	0%	105%	103%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 103%	99%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	8%	95 - 102%	94%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	8%	95 - 100%	94%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	0%	102 - 104%	104%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 98%	102%	1%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	100 - 101%	100%	8%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	91 - 99%	102%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	101 - 103%	97%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	93 - 101%	97%	2%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 109%	99%	2%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97%	96%	1%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	95 - 101%	98%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	91 - 93%	100%	1%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	99%	102%	1%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	99 - 104%	102%	1%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		103 - 104%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97 - 100%	97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		97 - 100%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99 - 100%	99%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99 - 100%	99%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		96 - 100%	97%	0%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		96 - 100%	97%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		102 - 104%	100%	0%
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		97%	95 - 101%	0%

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012628 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EPW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8: Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. (Validado) 2015
EPW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA 200.8: Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. (Validado) 2015
EW_APHA9215B_CX	Cajamarca	Numeración de Heterótrofos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215A,B, 23rd Ed., 2017. Heterotrophic plate count. Pour plate method
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA2012628 Rev. 0

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA PURIFICADA	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	350619-1 /2020

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015