



Laboratorio de Análisis Industriales, S.A.

CERTIFICADO N° 341-C.T / MINISTERIO DE SALUD

Laboratorio Autorizado por ANAM
Gaceta Oficial No.25, 059 del jueves 27 de Mayo de 2004

Análisis Químicos, Físicos y Bacteriológicos
En Diversas Matrices

Para: Ing. Hilda Candanedo
Minera Cerro Quema

De: Licdo. Oriel A. Tejada
DIRECTOR - LAISA

Fecha: 26 de Febrero de 2014

Asunto: Descripción de las muestras tomadas por los analistas del laboratorio.

Nº Muestra	Estación	Aguas de las Estaciones de Monitoreo (quebradas y ríos)	Hora	Fecha
113	M-6	Quebrada Mala.	9:35 am	17/01/14
114	M-5	Quebrada Chontal.	10:20 am	17/01/14
115	M-30	Río Quema, 50 m aguas arriba de la Quebrada Chontal.	11:15 am	17/01/14
116	A1- 32	Río Quema, 50 m aguas abajo de la quebrada Chontal.	11:30 am	17/01/14
117	A2- 9	Parte media de la Quebrada Chontal	12:10 pm	17/01/14
118	M-7	Río Quema, 150 m aguas arriba de quebrada Quema.	2:05 pm	17/01/14
119	M-8	Quebrada Quema 100 m antes de Río Quema	2:35 pm	17/01/14
120	M-17	Río Quema, 50 m aguas abajo de la Quebrada Quema	2:45 pm	17/01/14
121	M-18	Río Quema, antes de la confluencia con Río Guera (Abajo del Puente).	3:15 pm	17/01/14
122	- 16	Río Guera 50 mts aguas arriba de confluencia con Río Quema	4:05 pm	17/01/14
123	- 13	Río Guera 50 mts aguas abajo después de confluencia con Río Quema	4:15 pm	17/01/14
124	M-31	Quebrada Quema, 100 m antes de la confluencia con la Quebrada Seca.	10:30 pm	18/01/14
125	M-10	Quebrada Seca.	10:45 pm	18/01/14
126	M-16	Quebrada Juncal.	11:30 pm	18/01/14

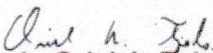

Licdo Oriel A. Tejada
DIRECTOR



TABLA DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE AGUAS

MUESTRAS (1- 6): Estaciones de Monitoreo (quebradas y ríos)

FECHA: 26-02-14

PARÁMETROS	EXPRESION	METODO	LÍMITES	113	114	115	116	117	118
FÍSICOS									
	U	4500-H	5,5-9	3,05	6,72	7,20	7,22	8,18	7,50
Conductividad	µS/cm	2520-B	1 000	380	200	154	154	190	170
Alcalinidad	CaCO ₃	2320-B	120	0	86,4	84,4	95	105,5	90,5
Sólidos Suspendedos	mg/L	2540-C	300	21	53	34	42	29	39
Arsénico	As ³⁺	3500	0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Antimonio	Sb ²⁺	3500	*0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Bario	Ba ²⁺	3500	0,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmio	Cd ²⁺	3500	0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Calcio	Ca ²⁺	3500	1 000	18,4	23,3	16,9	20,6	18,0	18,8
Cromo	Cr ³⁺	3500	5	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Cobre	Cu ²⁺	3500	1	2,94	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Hierro	Fe ³⁺	3500	5	1,98	0,21	<0,003	0,09	0,15	0,08
Mercurio	Hg ²⁺	3500	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Manganeso	Mn ²⁺	3500	*0,5	0,30	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Magnesio	Mg ²⁺	3500	*20	14,4	9,90	9,41	6,44	12,1	12,6
Molibdeno	Mo ²⁺	3500	2,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Níquel	Ni ²⁺	3500	0,2	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Potasio	K ⁺	3500	-	0,65	0,80	0,69	0,65	0,71	0,72
Plata	Ag ²⁺	3500	*0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo	Pb ²⁺	3500	0,05	0,181	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Selenio	Se ³⁺	3500	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sodio	Na ²⁺	3500	350	18,5	2,87	6,18	3,00	3,83	2,87
Zinc	Zn ²⁺	3500	3	0,544	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Carbonatos	CO ₃	2320-B	100	0	1,0	0	1,0	2,0	5,0
Cloruros	Cl ¹⁻	4500	400	28,6	4,43	9,54	4,63	5,91	4,43
Fluoruros	F ¹⁻	4500	1,5	<0,09	0,21	<0,09	<0,09	<0,09	0,92
Cianuros	CN ¹⁻	4500	0,2	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Nitratos	NO ₃	4500	6	2,82	0,28	0,78	0,94	1,36	1,28
Nitritos	NO ₂	4500	1	0,034	0,018	0,014	0,013	0,020	0,032
N-Amónico	N-NH ₃	4500	3	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Sulfatos	SO ₄	4500	1 000	195,1	25,4	16,0	8,26	16,2	14,1

MÉTODO: AWWA - STANDARD METHODS 2005 - *Parámetros que no aparecen en las Normas de Aguas Residuales Panameñas.

Ornel A. Tejada
Licdo. Ornel A. Tejada
DIRECTOR