Título del estudio : Evaluación ambiental de seguimiento en el área de influencia de la unidad minera Acumulación Parcoy N.º. 1 administrada por Consorcio Minero Horizonte S.A., distritos de Parcoy y Pías, Provincia de Pataz, Departamento de La Libertad, mayo del 2022.

Fecha de ejecución : 06 al 14 de abril de 2022.

Expediente : 008-2021-DEAM-EAS Código de acción : 0003-4-2022-412

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 30 de mayo de 2022 Reporte N° : REAS-063-2022-STEC

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Información general respecto de la actividad realizada.

a	Zona evaluada	Distritos Parcoy y Pías, provincia Pataz, departamento La Libertad
b	Unidades fiscalizables en la zona de estudio o actividades económicas	Unidad Minera Acumulación Parcoy N.º 1
c	Problemática identificada	Presunta afectación ambiental por actividades de la unidad minera Acumulación Parcoy N.° 1.
d	Periodo de ejecución	06 al 14 de abril de 2022.

Tabla 1.2. Listado de profesionales.

N°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N° de Colegiatura
1	Lázaro Walter Fajardo Vargas	Ingeniero químico	Gabinete	CIP N.º 033273
2	Andrés Daniel Bríos Abanto	Ingeniero ambiental y de recursos naturales	Gabinete	CIP N.° 172502
3	Wilmer Ugarte López	Ingeniero ambiental	Campo y gabinete	CIP N.° 162573
4	Mayra Guissella Hinostroza Aburto	Ingeniero ambiental	Campo y gabinete	CIP N.° 235313
5	Kilmenia Luna Campos	Bióloga	Gabinete	CBP N.° 11450

2. METODOLOGÍA

2.1. Agua superficial

2.1.1. Protocolo de monitoreo

Tabla 2.1. Protocolo de monitoreo de agua superficial.

Matriz	Protocolo	País
Agua Superficial	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad delos Recursos Hídricos Superficiales	Perú
	PM0303 “Evaluación ambiental temprana”, Anexo: Instructivo I-DEAM-PM0303-01: “Muestreo de aguasuperficial”. RPCD N.º 00055-2021-OEFA-PCD	Perú

2.1.2. Ubicación de los puntos de monitoreo

Tabla 2.2. Ubicación y descripción de los puntos de monitoreo de agua superficial.

N.º	Código OEFA*	Código IGA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18L			Descripción
			Este (m)	Norte (m)	Altitud m s. n. m.	
1	AY-02	AY-02	222686	9121807	1970	Río Parcoy, aguas arriba de la descarga del efluente del depósito de relave filtrado Yuracyacu (EF-01), ubicado después de la confluencia con el del río Yuracyacu.
2	AY-03	AY-03	222473	9121931	1951	Aguas abajo del río Parcoy (después de la confluencia del río Yuracyacu).
3	M-9A-3	M-9A-3	223624	9119556	2159	Río Parcoy, aguas abajo del Túnel de derivación Canalhuayco – Alpamarca y aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Alpamarca.
4	M-9A-4	M-9A-4	223649	9119421	2165	Río Parcoy, aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Alpamarca, (zona de descarga del efluente del depósito de relaves Alpamarca).
5	M-10A-1	M-10A-1	224179	9118398	2265	Río Parcoy, aguas arriba de la descarga del efluente proveniente de la planta de degradación “Chilcapampa” (M-10).
6	M-10A-2	M-10A-2	224101	9118537	2241	Río Parcoy, aguas debajo de la descarga del efluente proveniente de la planta de degradación “Chilcapampa” (M-10).
7	A-6	A-6	224868	9117596	2362	Quebrada Culebrillas, antes de la desembocadura al río Parcoy y aguas abajo de las actividades provenientes de la U.E.A. Culebrillas.
8	M-7B-1	M-7B-1	225955	9115505	2480	Río Parcoy, aguas arriba de la descarga de agua de mina del Túnel Balcón (M-7)
9	M-7B-2	M-7B-2	225913	9115728	2507	Río Parcoy, aguas debajo de la descarga de agua de mina del Túnel Balcón (M-7).
10	M-12A-2	M-12A-2	226259	9114421	2641	Río Parcoy, aguas abajo de la descarga de agua de mina del Túnel Horizonte, M-12 (P-1).
11	M-1	M-1	227715	9111655	2996	Río Llacuabamba, aguas arriba antes de las operaciones de CMHSA y aguas debajo de las operaciones de MARSA.

2.1.3. Parámetros de análisis

En todos los puntos de monitoreo de agua superficial se realizaron mediciones *in situ* de los parámetros: temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto.

Los parámetros de laboratorio y su método de análisis en los puntos de monitoreo de agua superficial se detallan en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3. Parámetros, métodos de análisis y cantidad de muestras de agua superficial

Parámetro	Método de ensayo	Laboratorio de ensayo acreditado	Cantidad
Aceites y grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017	ALAB ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	11
Cianuro total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN C, F. 23 rd Ed. 2017		11
Sólidos totales suspendidos-TSS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23 rd Ed. 2017		11
Metales totales por ICP-MS incluido Hg	EPA Method 200.8 Revisión 5.4,1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.		11
Cromo hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr.B, 23 rd Ed. 2017		11

2.1.4. Criterios de comparación

Tabla 2.4. Parámetros y norma de comparación para agua superficial

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático		
Parámetros	Unidad de medida	E2: Ríos
FÍSICOS- QUÍMICOS		
Aceites y Grasas (MEH)	mg/L	5

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático		
Parámetros	Unidad de medida	E2: Ríos
Cianuro Libre	mg/L	0,0052
Conductividad	(µS/cm)	1 000
Fósforo total	mg/L	0,05
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 a 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤ 100
Temperatura	°C	Δ 3
INORGÁNICOS		
Antimonio	mg/L	0,64
Arsénico	mg/L	0,15
Bario	mg/L	0,7
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00025
Cobre	mg/L	0,1
Cromo VI	mg/L	0,011
Mercurio	mg/L	0,0001
Níquel	mg/L	0,052
Plomo	mg/L	0,0025
Selenio	mg/L	0,005
Talio	mg/L	0,0008
Zinc	mg/L	0,12

* Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según D.S. N.º 004-2017- MINAM.

2.2. Agua subterránea

2.2.1. Protocolo de monitoreo

Tabla 2.5. Manual/ instructivo de monitoreo de agua subterránea

Matriz	Protocolo	País
Agua Subterránea	Manual de buenas prácticas en la investigación de sitios contaminados muestreo de aguas subterráneas	Perú
	National Field Manual for the Collection of Water-Quality Data (NFM). Book 9	Estados Unidos
	PM0303 “Evaluación ambiental temprana”, Anexo: Instructivo I-DEAM-PM0303-03: “Muestreo de agua subterránea”. RPCD N.º 00055-2021-OEFA-PCD	Perú

2.2.2. Ubicación de los puntos de monitoreo

Tabla 2.6. Ubicación y descripción de los puntos de monitoreo de agua subterránea

N.º	Código OEFA	Código IGA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18L			Descripción
			Este (m)	Norte (m)	Altitud m s. n. m.	
1	PA-14	PA-14	223581	9119339	2201	Piezómetro ubicado en la parte baja del depósito de Relaves Alpamarca
2	P-A16(1)	P-A16(1)	223560	9118280	2298	Piezómetro ubicado aledaño al depósito de Relaves Alpamarca

(1) El piezómetro P-A16 no presento nivel freático en el momento de la medición, por lo que no fue posible obtener muestras ni hacer mediciones de campo.

2.2.3. Parámetros de análisis

En todos los puntos de monitoreo de agua subterránea se realizaron mediciones in situ de los parámetros: temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto.

Los parámetros de laboratorio y su método de análisis en los puntos de monitoreo de agua subterránea se detallan en la Tabla 2.7.

Tabla 2.7. Parámetros, métodos de análisis y cantidad de muestras de agua subterránea

Parámetro	Método de ensayo	Laboratorio de ensayo acreditado	Cantidad
Sólidos totales suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23 rd Ed. 2017	ALAB ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L	1
Metales totales por ICP-MS incluido Hg	EPAMethod 200.8 Revisión 5.4, 1994/VALIDATED (Applied out of reach), 2020.		1
Cromo hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr.B, 23 rd Ed. 2017		1
Cianuro total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN C, F. 23 rd Ed. 2017		1

2.2.4. Criterios de comparación

Tabla 2.8. Parámetros y norma de comparación para agua subterránea (referencial)

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático		
Parámetros	Unidad de medida	E2: Ríos
FÍSICOS- QUÍMICOS		
Aceites y Grasas (MEH)	mg/L	5
Cianuro Libre	mg/L	0,0052
Conductividad	(µS/cm)	1 000
Fósforo total	mg/L	0,05
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 a 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤ 100
Temperatura	°C	Δ 3
INORGÁNICOS		
Antimonio	mg/L	0,64
Arsénico	mg/L	0,15
Bario	mg/L	0,7
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00025
Cobre	mg/L	0,1
Cromo VI	mg/L	0,011
Mercurio	mg/L	0,0001
Níquel	mg/L	0,052
Plomo	mg/L	0,0025
Selenio	mg/L	0,005
Talio	mg/L	0,0008
Zinc	mg/L	0,12

* Norma referencial de comparación, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobado según D.S. N.º 004-2017-MINAM.

2.3. Efluentes

2.3.1. Protocolo de monitoreo

Tabla 2.9. Protocolo de monitoreo de efluentes mineros

Matriz	Protocolo	País
Efluente	Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua Ministerio de Energía y Minas (Resolución Directoral N.º 004-94- EM/DGAA)	Perú

2.3.2. Ubicación de los puntos de monitoreo

Tabla 2.10. Ubicación y descripción de los puntos de monitoreo de efluentes mineros.

N.°	Código OEFA*	Código IGA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18L			Descripción
			Este (m)	Norte (m)	Altitud m s. n. m.	
1	EF-01	EF-01	222617	9121822	1961	Efluente del depósito de relave filtrado Yuracyacu.
2	M-7	M-7	225918	9115523	2545	Efluente industrial túnel balcón
3	M-9	M-9(2)	223597	9119441	2175	Efluente tratado procedente del depósito de relave Alpamarca

N.°	Código OEFA*	Código IGA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18L			Descripción
			Este (m)	Norte (m)	Altitud m s. n. m.	
4	M-10	M-10	224113	9118444	-	Efluente procedente de la planta de degradación Chilcapampa
5	M-12	M-12(2)	226331	9114198	-	Aguas de mina del túnel Horizonte

(2) Los efluentes mineros M-9 y M-12 se encontraron secos (sin flujo) en el momento de la medición, por lo que no fue posible obtener muestras ni hacer mediciones de campo.

2.3.3. Parámetros de análisis

En todos los puntos de monitoreo de efluentes se realizaron mediciones in situ de los parámetros: temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto.

Los parámetros de laboratorio y su método de análisis en los puntos de monitoreo de efluentes mineros se detallan en la Tabla 2.11:

Tabla 2.11. Parámetros, métodos de análisis y cantidad de muestras de efluentes

Parámetro	Método de ensayo	Laboratorio de ensayo acreditado	Cantidad
Aceite y grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017	ALAB ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L	5
Metales disueltos ICP-MS incluido Hg	EPAMethod 200.8 Revisión 5.4, 1994/VALIDATED (Applied out of reach), 2020.		5
Metales totales ICP-MS	EPAMethod 200.8 Revisión 5.4, 1994/VALIDATED (Applied out of reach), 2020.		5
Cromo hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr. B, 23 rd Ed. 2017		5
Cianuro total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN C, F. 23 rd Ed. 2017		5
Sólidos totales suspendidos-TSS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23 rd Ed. 2017		5

3. RESULTADOS

3.1. Agua superficial

Se han evaluado 11 puntos de monitoreo de agua superficial en el área de influencia de la Unidad Minera Acumulación Parcoy N.º 1, ubicados en los ríos Parcoy, Llacuabamba y Culebrillas.

En la Tabla 3.1 se presentan los resultados de los parámetros de campo, donde se observa que los parámetros evaluados en todos los puntos de monitoreo de agua superficial no superaron los ECA para categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos (en adelante ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos) aprobados mediante D.S. N.° 004-2017-MINAM.

Tabla 3.1. Resultados de parámetros de campo en los puntos de monitoreo de agua superficial

Código		AY-02	AY-03	M-9A-3	M-9A-4	M-10A-1	M-10A-2	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos
Fecha de muestreo		12/04/2022	12/04/2022	11/04/2022	11/04/2022	10/04/2022	10/04/2022	
Hora de muestreo		09:00	10:00	10:45	11:10	09:00	09:45	
Informe de ensayo		IE-22-5859	IE-22-5875	IE-22-5859	IE-22-5859	IE-22-5859	IE-22-5859	
Parámetro	Unidad	Resultado						
Mediciones in situ								
pH	Unidad de pH	8,46	8,38	8,34	8,46	8,4	8,44	6,5 a 9,0
Conductividad eléctrica	µS/cm	303	202	288	303	285	292	1000

Código		AY-02	AY-03	M-9A-3	M-9A-4	M-10A-1	M-10A-2	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos
Fecha de muestreo		12/04/2022	12/04/2022	11/04/2022	11/04/2022	10/04/2022	10/04/2022	
Hora de muestreo		09:00	10:00	10:45	11:10	09:00	09:45	
Informe de ensayo		IE-22-5859	IE-22-5875	IE-22-5859	IE-22-5859	IE-22-5859	IE-22-5859	
Parámetro	Unidad	Resultado						
Oxígeno disuelto	mg/L	8,18	8,2	8,1	8,18	8,21	8,17	≥ 5
Temperatura	m^3/s	14,7	15	14,7	14,7	13,1	13,5	Δ 3

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua aprobados mediante D.S. N°. 004-2017- MINAM

Continuación de la Tabla 3.1. Resultados de parámetros de campo en los puntos de monitoreo de agua superficial

Código		A-6	M-7B-1	M-7B-2	M-12A-2	M-1	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoríaE2: Ríos
Fecha de muestreo		10/04/2022	9/04/2022	9/04/2022	9/04/2022	9/04/2022	
Hora de muestreo		08:30	07:45	08:20	09:45	06:15	
Informe de ensayo		IE-22-5859	IE-22-5859	IE-22-5859	IE-22-5859	IE-22-5859	
Parámetro	Unidad	Resultados					
Mediciones in situ							
pH	Unidad de pH	7,5	8,52	8,47	8,44	8,24	6,5 a 9,0
Conductividad eléctrica	µS/cm	203	253	267	229	194,3	1000
Oxígeno disuelto	mg/L	7,31	6,22	7,87	7,63	7,53	≥ 5
Temperatura	m^3/s	13,1	11,7	13,6	13	12,4	Δ 3

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua aprobados mediante D.S. N°. 004-2017- MINAM

Los resultados de los parámetros de laboratorio que incumplen las normas de comparación se presentan a continuación.

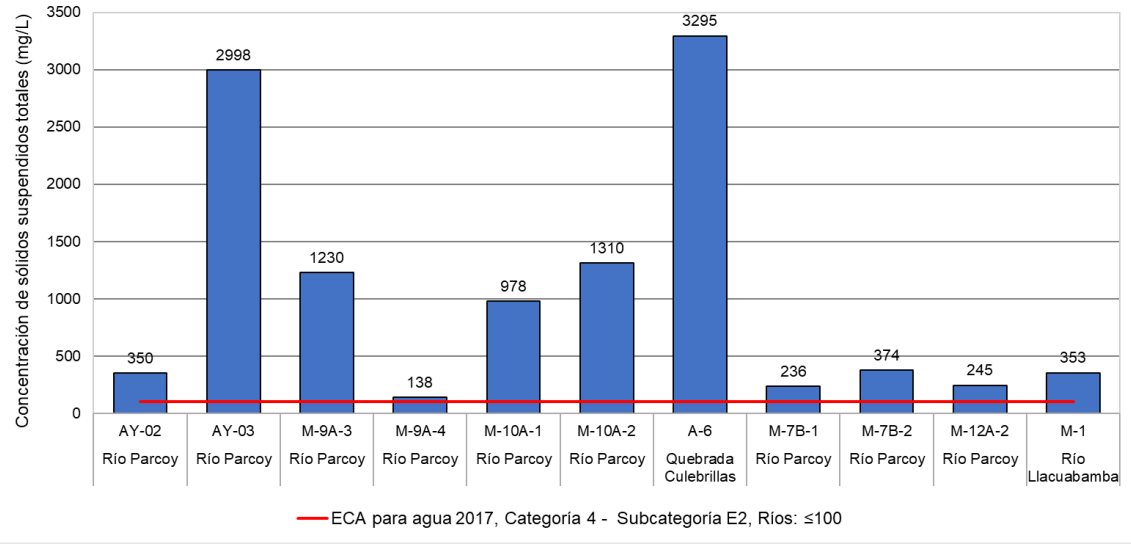

Figura 3.1. Concentración de sólidos suspendidos totales en los puntos de monitoreo de agua superficial

En la figura 3.1 se observa que las concentraciones de sólidos totales suspendidos superaron los valores establecidos en los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos (D.S. N° 004-2017-MINAM), en los puntos de monitoreo de agua superficial ubicados en el río Parcoy de códigos AY-02, AY-03, M-9A-3, M-9A-4, M-10A-1, M-10A-2, A-6, M-7B-1, M-7B-2 y M-12A-

2; asimismo, en el río Llacuabamba de código M-1 y la quebrada culebrillas de código A-6, las concentraciones de sólidos suspendidos totales superaron los ECA para agua Cat. 4 - E2: Ríos (D.S. N° 004-2017-MINAM).

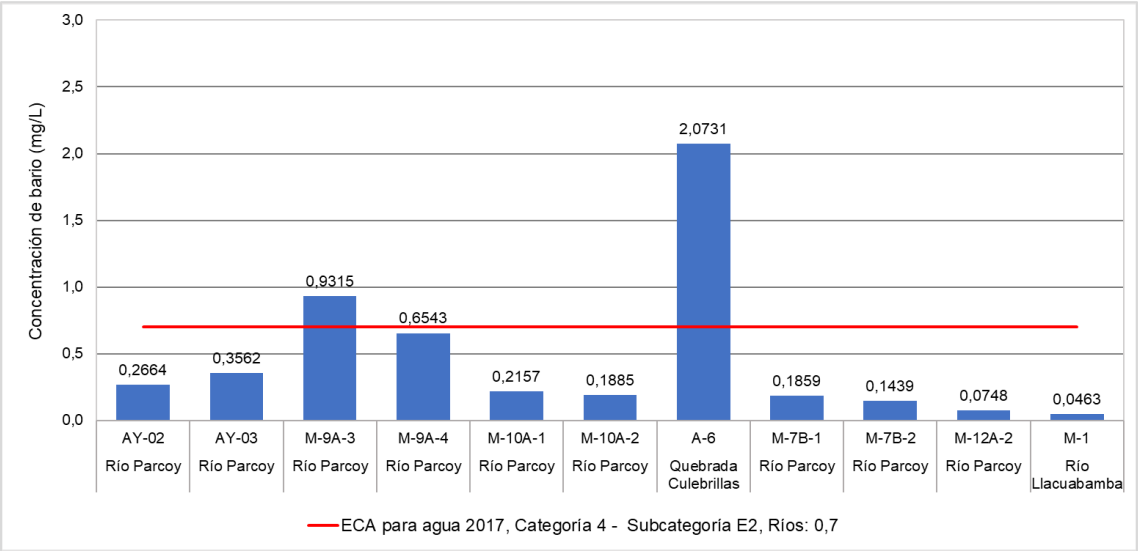

Figura 3.2. Concentración de bario total en los puntos de monitoreo de agua superficial

En la figura 3.2 se observa que las concentraciones de bario total que superaron los valores establecidos en los ECA Cat. 4 - E2: Ríos (D.S. N° 004-2017-MINAM), fueron los puntos de monitoreo ubicados en el río Parcoy de código M-9A-3 y en la quebrada culebrillas de código A-6.

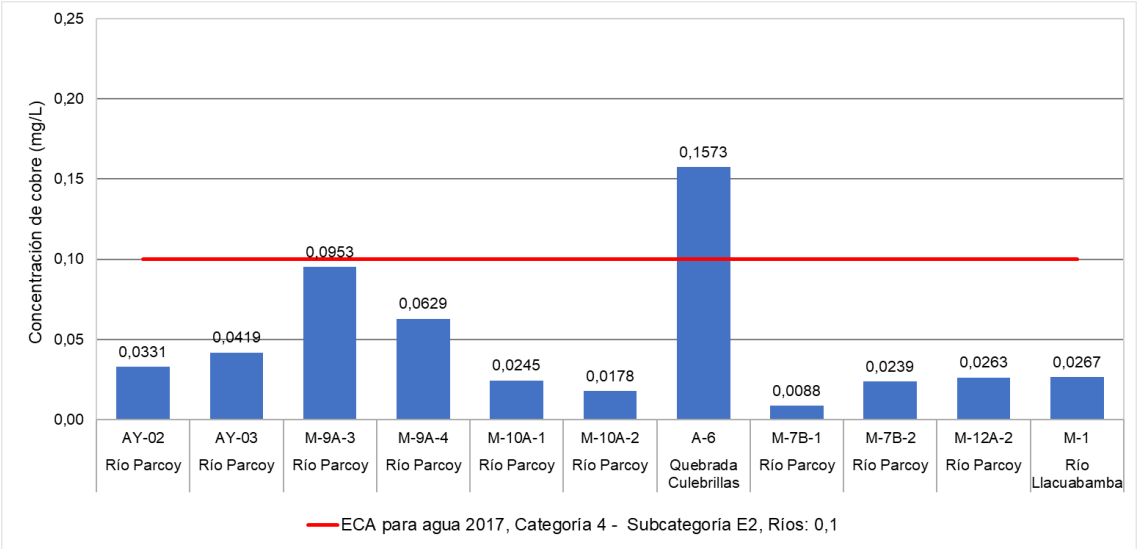

Figura 3.3. Concentración de cobre total en los puntos de monitoreo de agua superficial

En la figura 3.3 se observa que la concentración de cobre total que superó los valores establecidos en los ECA Cat. 4 - E2: Ríos (D.S. N° 004-2017-MINAM), fue el punto de monitoreo ubicado en la quebrada culebrillas de código A-6.

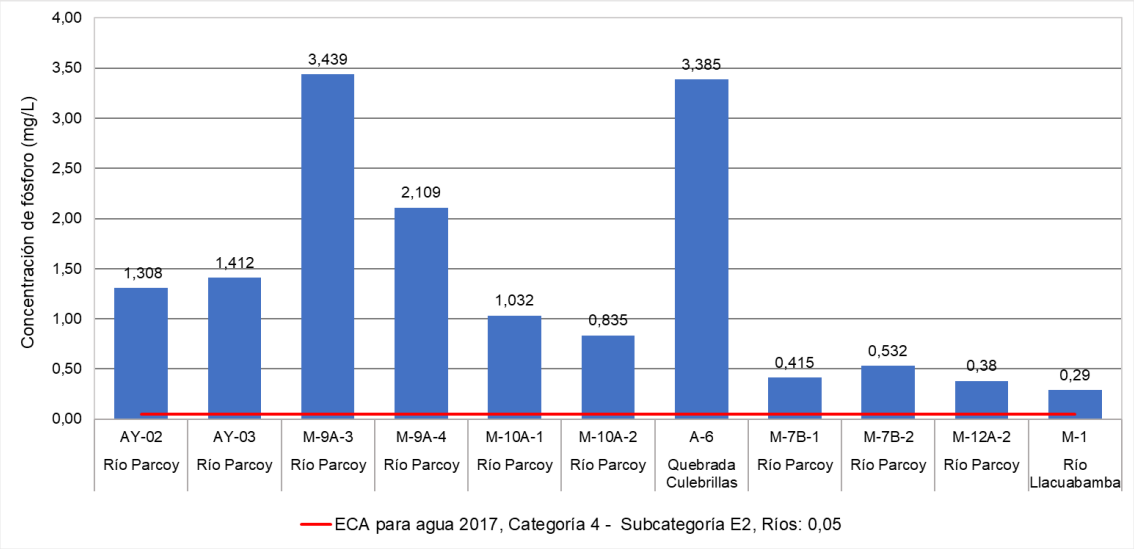

Figura 3.4. Concentración de fósforo total en los puntos de monitoreo de agua superficial

En la figura 3.4 se observa que las concentraciones fósforo total que superaron los valores establecidos en los ECA Cat. 4 - E2: Ríos (D.S. N° 004-2017-MINAM), fueron los puntos de monitoreo ubicados en el río Parcoy de códigos AY-02, AY-03, M-9A-3, M-9A-4, M-10A-1, M-10A-2, M-7B-1, M-7B-2 y M-12A-2; de igual manera el fósforo superó el estándar de comparación en el rio Llacuabamba de código M-1 y en la quebrada culebrillas de código A-6.

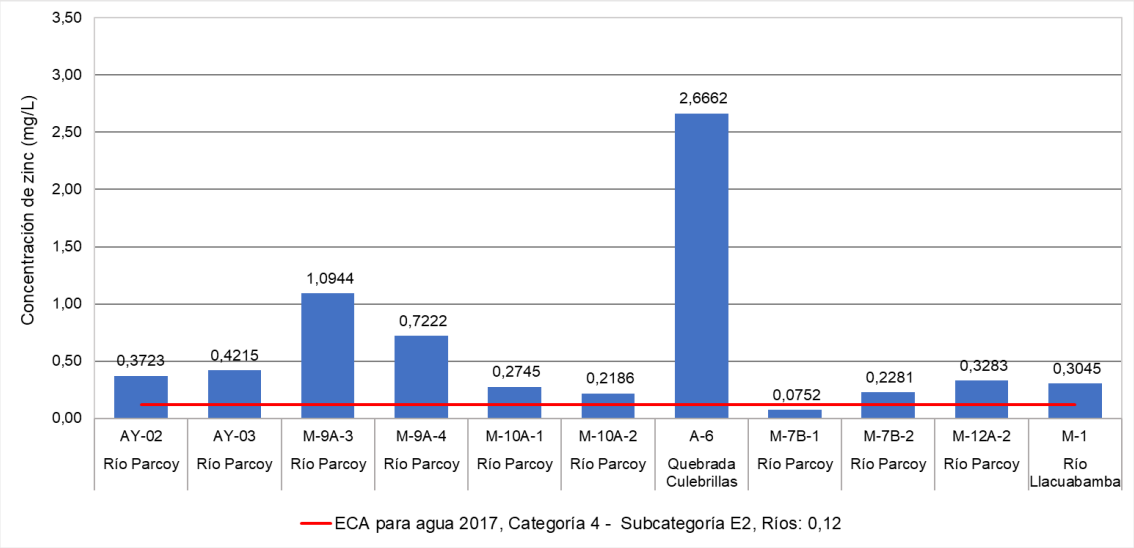

Figura 3.5. Concentración de zinc total en los puntos de monitoreo de agua superficial

En la figura 3.5 se observa que las concentraciones zinc total que superaron los valores establecidos en los ECA Cat. 4 - E2: Ríos (D.S. N° 004-2017-MINAM), fueron los puntos de monitoreo ubicados en el río Parcoy de códigos AY-02, AY-03, M-9A-3, M-9A-4, M-10A-1, M-10A-2, M-7B-2, M-12A-2, además, el zinc superó el estándar de comparación en el rio Llacuabamba de código M-1 y en la quebrada culebrillas de código A-6.

3.2. Agua subterránea

Se realizó el monitoreo de un punto de agua subterránea (piezómetro), que se encuentra ubicado aledaño en el depósito de Relaves Alpamarca.

En la Tabla 3.2 se presentan los resultados de los parámetros de campo y de laboratorio del

piezómetro PA-14, comparados de manera referencial con los Estándares Nacionales de Calidad para agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos (D.S. N.º 004-2017- MINAM), los cuales no superaron el ECA.

,

Tabla 3.2. Resultados de parámetros de campo y de laboratorio en el punto de monitoreo de agua subterránea

Descripción del punto de monitoreo		Piezómetro aledaño al depósito de Relaves Alpamarca	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoríaE2: Ríos
Código		PA-14	
Fecha de muestreo		13/04/2022	
Hora de muestreo		10:35	
Parámetro	Unidad	Resultado	
Mediciones in situ			
pH	Unidad de pH	6,87	6,5 a 9,0
Conductividad eléctrica	µS/cm	2680	1000
Oxígeno disuelto	mg/L	2,05	≥ 5
Temperatura	m^3/s	21,2	Δ 3
Parámetros físico-químicos			
Sólidos suspendidos totales		<5,00	≤ 100
Cromo hexavalente		<0,010	0,011
Metales totales			
Antimonio total	mg/L	<0,002	0,64
Arsénico total	mg/L	<0,0010	0,15
Bario total	mg/L	<0,0003	0,7
Cadmio total	mg/L	<0,0002	0,00025
Cobre total	mg/L	<0,0002	0,1
Cromo total	mg/L	<0,0003	0,011
Fósforo total	mg/L	<0,006	0,05
Mercurio total	mg/L	<0,000100	0,0001
Níquel total	mg/L	<0,0004	0,052
Plomo total	mg/L	<0,0010	0,0025
Selenio total	mg/L	<0,002	0,005
Talio total	mg/L	<0,0004	0,0008
Zinc total	mg/L	<0,0002	0,12

* Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua aprobados mediante D.S. N°. 004-2017- MINAM

3.3. Agua residual industrial

Se evaluaron 3 puntos de monitoreo en las descargas de los efluentes mineros, el efluente EF-01que se encuentra ubicado en el depósito de relave filtrado Yuracyacu, efluente M-7 se ubica en el túnel balcón y el efluente M-10 se ubica en la planta de degradación Chilcapampa; cabe indicar que todos los puntos se encuentran dentro de las operaciones de la UM Acumulación Parcoy N.º 1.

En la Tabla 3.3 se presenta el resumen de los resultados de los parámetros de campo y de laboratorio evaluados en los efluentes mineros.

Tabla 3.3. Resultados de los parámetros de campo y de laboratorio en los puntos de monitoreo de efluentes.

Código		EF-01	M-7	M-10
Fecha de muestreo		08/04/2022	09/04/2022	10/04/2022
Hora de muestreo		10:15	08:00	09:20
Parámetro	Unidad	Resultado		
Mediciones in situ				
pH	Unidad de pH	7,44	7,44	8,51
Conductividad eléctrica	µS/cm	1082	1354	1,5
Oxígeno disuelto	mg/L	8,16	5,66	6,86
Temperatura	m^3/s	15,7	24	18,4
Parámetros físico-químicos				

Código		EF-01	M-7	M-10
Fecha de muestreo		08/04/2022	09/04/2022	10/04/2022
Hora de muestreo		10:15	08:00	09:20
Parámetro	Unidad	Resultado		
Cianuro total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Sólidos totales suspendidos	mg/L	<5,0	<5,0	<5,0
Cromo hexavalente	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Metales totales				
Aluminio total	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002
Arsénico total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Bario total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Berilio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Bismuto total	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Boro total	mg/L	0,2812	0,2977	0,2863
Cadmio total	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Calcio total	mg/L	0,206	0,238	0,224
Cobalto total	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Cobre total	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cromo total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio total	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Fósforo total	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002
Litio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Magnesio total	mg/L	2,984	3,138	2,051
Manganeso total	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Mercurio total	mg/L	<0,000100	<0,000100	<0,000100
Molibdeno total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Níquel total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Plata total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Potasio total,	mg/L	2,946	3,027	2,912
Selenio total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	40,701	4,4241	42,166
Talio total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002

4. ALERTAS

Durante el periodo de monitoreo de agua superficial y agua subterránea (desde el 06 al 14 de febrero) se registró la alerta N°. 01-008-2022-DEAM-EAS con fecha derivación a supervisión el día 19 de mayo del 2022, correspondiente a la matriz de agua superficial.

5. CONCLUSIONES

- Las concentraciones de sólidos totales suspendidos y fósforo en los puntos de monitoreo del río Parcoy (AY-02, AY-03, M-9A-3, M-9A-4, M-10A-1, M-10A-2, M-7B-1, M-7B-2 y M-12A-2), de la quebrada Culebrillas (A-6) y del río Llacuabamba (M-1) superaron los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos aprobado mediante D.S. N.° 004-2017-MINAM.

- Las concentraciones de bario en los puntos de monitoreo del río Parcoy (M-9A-3) y de la quebrada Culebrillas (A-6) superaron los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos aprobado mediante D.S. N.° 004-2017-MINAM.

- La concentración de cobre en el punto de monitoreo de la quebrada Culebrillas (A-6) superó los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos aprobado mediante D.S. N.° 004-2017-MINAM.

- Las concentraciones de zinc en los puntos de monitoreo del río Parcoy (AY-02, AY-03, M-9A-3, M-9A-4, M-10A-1, M-10A-2, M-7B-2 y M-12A-2), de la quebrada Culebrillas (A-6) y del río Llacuabamba (M-1), superaron los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos aprobado mediante D.S. N.° 004-2017-MINAM.

- Los resultados de los parámetros evaluados en agua subterránea no superaron los Estándares de Calidad Ambiental para agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos aprobada mediante D.S. N.° 004-2017-MINAM, con que fueron comparados de manera referencial.

6. ANEXOS

Anexo 1: Mapa de ubicación de puntos
Anexo 2: Resultados de agua
Anexo 3: Fichas fotográficas
Anexo 4: Hojas de campo de agua
Anexo 5: Cadena de custodia de agua
Anexo 6: Informes de ensayo de laboratorio

Atentamente

Wilmer Ugarte López

Mayra Guissella Hinostroza Aburto

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LUNA CAMPOS Kilmenia FIR 43499977 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/05/2022 18:59:04-0500