



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"**INFORME N° 398-2012-OEFA/DE**

PARA : **ING. CARMEN CONOPUMA RIVERA**
Coordinadora de la Calidad del Agua y Suelo (e)

ASUNTO : Informe sobre Evaluación Ambiental en el ámbito de influencia de las localidades afectadas por la actividad minera en el distrito de Simón Bolívar, provincia y departamento de Cerro de Pasco. Actividad 31 – Plan de Acción inmediato

REF. : Resolución Ministerial N° 117-2012-MINAM

FECHA : 06 AGO. 2012

Por medio del presente me dirijo a usted, a fin de saludarla cordialmente y emitirla el Informe sobre Evaluación Ambiental en el ámbito de influencia de las localidades afectadas por la actividad minera Ambiental de Suelos y Aguas realizado del 20 al 25 de Mayo en las localidades de Quiulacocha, Paragsha, Champamarca, AA.HH. José Carlos Mariátegui, Yurajhuanca, Sacra familia y Rancas, ubicados en el distrito de Simón Bolívar, provincia y departamento de Cerro de Pasco.

I. ANTECEDENTES

- La Municipalidad del distrito de Simón Bolívar, provincia y departamento de Pasco, denunció la existencia de relaves y desmontes mineros que vendrían contaminando, por lo cual solicitó al MINAM que sea declarada en Emergencia Ambiental.
- El Ministerio de Ambiente (MINAM), en atención a dicha solicitud, convocó a las entidades competentes a fin de evaluar la situación y coordinar las acciones.
- Concluida la evaluación correspondiente, mediante R.M. N°117-2012-MINAM de fecha 10/05/2012, el MINAM resolvió declarar en emergencia ambiental las localidades de Champamarca; Quiulacocha, Paragsha y el AAHH José Carlos Mariátegui por el plazo de noventa (90) días, y asimismo aprobó el Plan de Acción y de corto plazo para la atención de la emergencia ambiental.
- En el marco de la referida Declaratoria Ambiental, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) entre el 14 y 16 de mayo 2012, identificó y determinó los puntos de muestreo; y entre el 20 y 25 de Mayo del 2012, realizó las tomas de muestras de suelo y agua en el marco de la ejecución de la Evaluación Ambiental del distrito de Simón Bolívar, materia del presente informe.





II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Evaluar la calidad ambiental de los suelos donde se asientan las localidades de Quiulacocha, Paragsha, Champamarca, Sacra Familia y un tramo del Río San Juan, ubicados en el distrito de Simón Bolívar, provincia de Pasco a fin de conocer la influencia de la actividad minera en dichas localidades.

2.2. Objetivos específicos

- Evaluar la calidad ambiental del suelo en las localidades de Quiulacocha, Paragsha, Champamarca, Sacra Familia
- Evaluar la calidad del agua del Río San Juan en el tramo correspondiente al distrito de Simón Bolívar.

III. MARCO LEGAL

- Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, que otorga al OEFA, funciones de supervisión y fiscalización ambiental.
- Decreto Supremo N°001-2010-MINAM, y la Resolución de Consejo Directivo N° 003-2010-OEFA/CD, establecen que a partir del 22 de julio del 2010, al término del proceso de transferencia de las funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de minería serán realizadas por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA.
- Decreto Supremo N°-002-MINAM de fecha 31 de Julio 2008 que aprobó los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua - ECA, mediante el cual se establecen los niveles de concentración de sustancias o parámetros físicos, químicos y microbiológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos, que no representen riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente.
- Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM de fecha 18 diciembre del 2009, que aprobó las disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA de fecha 22 de marzo de 2010, clasifica al río San Juan como Categoría 3: " Riego de Vegetales y Bebidas de Animales".

IV. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

- La Ciudad de Cerro de Pasco, perteneciente al departamento de Pasco se ubica en la zona central del país, a una altitud de 4380 m.s.n.m.. Cuenta con una superficie de 4758.57 Km². Se asienta en la falda del Cerro Uliachin al pie de la laguna Patarcocha.





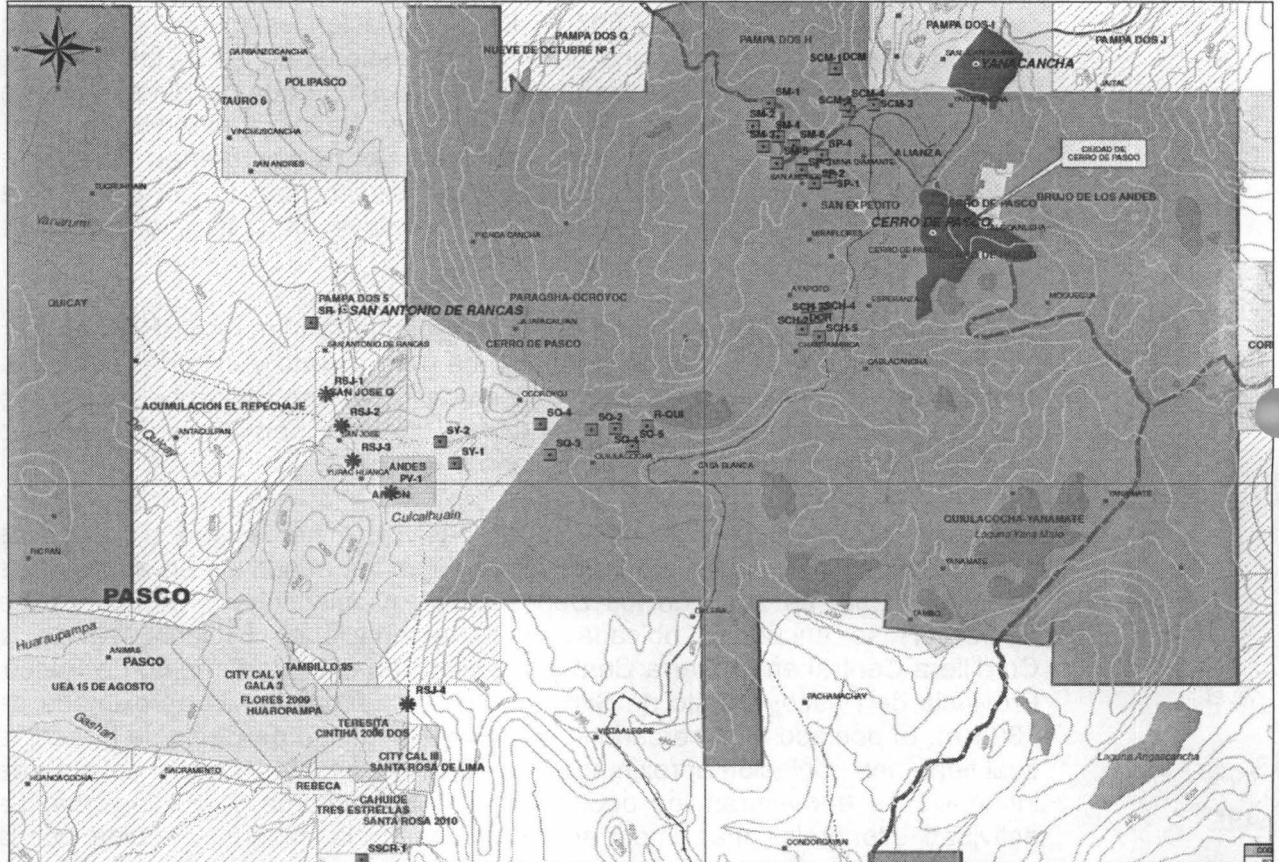
- La ciudad de Cerro de Pasco está constituida por los siguientes distritos: Chaupimarca, Huachón, Huariaca, Huayllay, Ninacac, Pallanchacra, Paucartambo, San Francisco de Asís de Yarusyacan, Simón Bolívar, Tlacayan, Tinyahuarco, Vicco y Yanacancha.
- El Distrito Simón Bolívar está localizado a una altitud de 4200 m.s.n.m. y cuenta con una superficie de 697.15 Km², población estimada para el año 2005 de 14005 habitantes y una densidad poblacional de 20.1 Hab/Km². Su clima presenta dos estaciones bien marcadas: la temporada de clima seco y la temporada de lluvias. La temporada de clima seco, se inicia en el mes de Abril y termina en el mes de Septiembre. Se caracteriza por fuertes heladas e intenso frío, tanto en las mañanas como en las noches. La temporada de lluvias, se inicia en el mes de Octubre y concluye en Marzo, presentando fuertes lluvias y nevadas en las partes más altas.
- En la ciudad de Cerro de Pasco opera la Compañía Minera CERRO S.A.C. (antes Volcan S.A.A.) sus operaciones son a cielo abierto y está dedicada a la explotación principalmente de zinc y plomo, se presume que el polvo lanzado por las explotaciones mineras desde hace medio ciclo han afectado la calidad ambiental del aire, suelo y agua de la zona.
- Alrededor de la ciudad se encuentran pasivos mineros que a pesar de encontrarse inactivos continúan ejerciendo impactos negativos en el ambiente de la localidad. La zona de los Depósitos de Quiulacocho y Champamarca (Excélsior) se encuentra ubicada en las estribaciones occidentales de la Cordillera Central en la Sierra Central del Perú, en el Departamento de Pasco, Provincia de Pasco, Distrito de Simón Bolívar, a una distancia aproximada de 130 Km. El poblado más cercano lo constituye la ciudad de Cerro de Pasco, la cual tiene una población aproximada de 100,000 habitantes. Dentro del área de influencia se encuentran los poblados de Champamarca y Quiulacocho. La actividad económica más importante del área es la minería, seguida por la ganadería y la agricultura.
- El Depósito de Desmontes de Champamarca (Excélsior), ubicado al norte del depósito de relaves Quiulacocho, tiene un área aproximada de 94 hectáreas, donde se encuentran acumulados alrededor de 56 millones de TM de desmontes sin clasificar, procedentes del tajo abierto Raúl Rojas. Los desmontes almacenados presentan alturas que varían de 45 a 55 metros. Los desmontes están compuestos de granulometría muy heterogénea, con presencia de bloques de roca mayor de 2 metros, boleos, gravas y arenas cementados por el contenido de minerales oxidados.
- El Depósito de Relaves de Quiulacocho, con aproximadamente 115 hectáreas, alberga alrededor de 78 millones de toneladas de relaves mineros, producto de las operaciones desde los primeros años del siglo pasado, acumulando los relaves del tratamiento de minerales de cobre de la Planta Concentradora de Quiulacocho, ubicada al borde Sur-Este de la laguna del mismo nombre, posteriormente en el periodo de 1943 a 1992 recibió los relaves del procesamiento del mineral de plomo, zinc y plata procesados en la Planta Concentradora Paragsha y a partir de 1979 recibió relaves de la Concentradora San Expedito. La concentración más importante de mineral se centraliza en su orden por el Zinc, Plomo y Plata.





UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estaciones de Calidad de Agua y Suelo



V. METODOLOGIA

Entre los días 14 al 16 de mayo; personal del OEFA conjuntamente con autoridades y representantes de comunidades establecieron los puntos o estaciones para la evaluación ambiental de.

5.1 Muestras de Suelo:

Para la toma de muestras de suelos se siguió con lo señalado en el Protocolo establecido en la Norma NMX-AA-132-SCFI-2006 (México): "Muestreo de suelos para la identificación y la cuantificación de metales y metaloides, y manejo de la muestra"

Para la obtención de las muestras de suelo se realizó lo siguiente:

- Se obtuvieron treinta y dos (32) muestras compuestas, conformadas c/u por 06 sub-muestras extraída entre 0 - 30 cm de la superficie) como se indica en el Cuadro N° 01.

**Cuadro N° 01: Número de sub muestras de suelo por superficie**

Superficie del Suelo (Hectáreas)		Número mínimo de puntos de muestreo	Número mínimo de pozos verticales
De	A		
0.1	0.19	6	1
0.2	0.29	7	1
0.3	0.39	8	2
0.4	0.49	9	2
0.5	0.69	10	2
0.7	0.99	11	2
1	1.99	12	2
2	2.99	14	3
3	3.99	16	3
4	4.99	18	4
5	5.99	19	4

Fuente: Norma Mexicana nmx-aa-132-scfi-2006.

- La distribución de las sub muestras siguieron un patrón uniforme para darle mayor representatividad a la muestra compuesta.
- El material extraído fue homogenizado sobre una plancha de polietileno (método del cuarteo) para luego ser almacenado en un frasco de boca ancha según la cantidad requerida por el laboratorio.
- Finalmente los frascos con muestras de suelos fueron rotulados y enviados al laboratorio acreditado SGS del Perú S.A.C para su respectivo análisis.

Los materiales y equipos utilizados fueron:

- Pala de acero mediana.
- Pala de polietileno pequeña.
- Bolsas Ziploc y frascos.
- Cinta de embalaje.
- Cinta Masking Tape.
- Plumones Indelebles.
- Etiquetas Adhesivas.



De las treinta y dos (32) muestras en total; seis (06) se extrajeron en el Centro Poblado de Quiulacocho, cuatro (04) en el Distrito de Paragsha, once (11) en el Asentamiento Humano José Carlos Mariátegui, seis (06) en el Centro Poblado de Champamarca, cuatro (04) en el Distrito de Simón Bolívar y una (01) muestra Blanco en Villa Pasco. Los detalles se presentan en los Cuadros N° 03; 04; 05 y 06. En todas las estaciones monitoreadas se analizó la concentración de metales.

Los análisis fueron realizados por el laboratorio acreditado SGS del Perú S.A.C., los métodos utilizados por el laboratorio para el análisis de las muestras fueron:

Cuadro N°02: Métodos utilizados por el Laboratorio

ANÁLISIS	METODO
Metales por ICP	EPA 6020

Para la evaluación de los resultados de metales y metaloides en suelos se utilizó como guía referencial ambiental el valor zona residencial establecido en las directrices del Ministerio de Ambiente de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG).



5.2 Muestras de suelo y relave en la localidad de Quiulacocha

Para la evaluación de suelos se tomaron cinco (05) muestras de suelo y una (01) de relave en la localidad de Quiulacocha, los detalles se muestran en el Cuadro N° 03. En todos los puntos se analizó metales totales.

Cuadro N° 03: Estaciones de Monitoreo en la localidad de Quiulacocha

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM (18L WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
SQ-1	359032	8816655	4008 m	Colegio Inicial de Quiulacocha, a un (01) km al Oeste de la relavera Quiulacocha.
SQ-2	358776	8816646	4007 m	Estadio de Quiulacocha, a 500 m de la relavera Quiulacocha
SQ-3	358320	8816343	3990 m	A la salida de Quiulacocha carretera rumbo a Sacra familia, a 1.4 km de la relavera Quiulacocha
SQ-4	358221	8816704	3978 m	Frente a la relavera Ocroyoc a 1.5 km
SQ-5	359221	8816448	4026 m	Cancha de Fútbol al sur de Quiulacocha, aproximadamente a 500 m de Quiulacocha.
R-QUI	359378	8816681	4031 m	Relavera Quiulacocha frente al localidad del mismo nombre.

5.3 Muestras de suelo en la localidad de Paragsha

Para la evaluación de suelos se tomaron cuatro (04) muestras de suelo en la localidad de Paragsha, los detalles se muestran en el cuadro N° 04. En todos los puntos se analizó la concentración de metales.

Cuadro N° 04: Estaciones de Monitoreo en la localidad de Paragsha

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM (18L WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
SP-1	361368	8819624	4077 m	Cancha de Fútbol frente a Colegio Primaria
SP-2	361202	8819557	4071 m	Parque frente a límites de minera Cerro SAC al extremo Oeste
SP-3	361061	8819714	4096 m	Desmorte frente a la localidad, límite con AA. HH. José Carlos Mariátegui Sector 1, 3 y 4
SP-4	361280	8819888	4089 m	Extremo Este de la localidad, límite con AA.HH. José Carlos Mariátegui Sector 2

5.4 Muestras de suelo y Desmorte en el AA.HH. José Carlos Mariátegui

Para la evaluación de suelos se tomaron once (11) muestras de suelo; divididas de la siguiente manera: cuatro (04) muestras de suelo y una (01) muestra de relave en el Sector 2 y seis (06) muestras de suelo divididas entre los Sectores 1; 3 y 4; los detalles se muestran en el cuadro N° 05 y 06. En todos los puntos se analizó metales totales.

Cuadro N° 05: Estaciones de Monitoreo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui – Sector 2

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM (18L WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
SCM-1	361415	8820900	4137 m	A 50 m al costado de la desmontera de mina al Norte de la Minera Cerro SAC
SCM-2	361573	8820403	4099 m	Cancha de Fútbol frente a Colegio Primaria del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 2
SCM-3	361841	8820489	4104 m	Vía Paragsha - San Juan (Av. Central), entrada a la desmontera de mina, ubicada al Norte del tajo de la Minera Cerro SAC.
SCM-4	361531	8820486	4110 m	A 300 m al Noreste del monumento a José Carlos Mariátegui de AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 2
DCM	361433	8820910	4146 m	Desmorte de mina.

**Cuadro N° 06: Estaciones de Monitoreo - AA.HH. José Carlos Mariátegui Sector 1, 3 y 4**

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM (18L WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
SM-1	360702	8820508	4159 m	Carretera hacia la Laguna Alcacocha frente a Colegio Inicial del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4
SM-2	360531	8820234	4149 m	A 400 m de la Sub estación eléctrica al Oeste del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4
SM-3	360645	8819992	4135 m	A 50 m al Oeste de la Laguna de Oxidación ubicada en el AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4
SM-4	360805	8820109	4119 m	Carretera hacia la Laguna Alcacocha, punto centro en el AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4
SM-5	360789	8819794	4108 m	Al Oeste del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4 frente a desmote de mina dentro Minera Cerro SAC.
SM-6	360972	8819995	4100 m	Carretera hacia la Laguna Alcacocha a 180 m al Oeste de la Laguna de Oxidación del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4

5.5 Muestras de suelo en la localidad de Champamarca

Para la evaluación de suelos se tomaron seis (06) muestras de suelo y una (01) muestra de desmote; los detalles se indican en el cuadro N° 07. En todos los puntos se analizó metales totales.

Cuadro N° 07: Estaciones de Monitoreo en la localidad de Champamarca

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM (18L WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
SCH-1	361312	8818063	4045 m	Frente al centro de salud de la localidad de Champamarca
SCH-2	361130	8818053	4029 m	Frente al Jardín de niños Nuevo Paraíso a 100 m de la Desmontera de mina (Pasivo ambiental).
SCH-3	361114	8817957	4036 m	Parte posterior al Jardín de niños Nuevo Paraíso a 100 m de la desmontera de mina (Pasivo ambiental).
SCH-4	361229	8817968	4051 m	Frente a la Iglesia de la localidad de Champamarca
SCH-5	361249	8817732	4055 m	Cancha de Fútbol de la localidad de Champamarca
DCH	361066	8817825	4032 m	Desmote de mina

5.6 Muestras de suelo en la localidad de Simón Bolívar

Además, como complemento a la evaluación de suelos se tomaron cuatro (04) muestras de suelo distribuidas entre las localidades de: Rancas, Sacra Familia, Yurajhuanca; los detalles se presentan en el cuadro N° 08. En todos los puntos se analizó metales.

Cuadro N° 08: Estaciones de Monitoreo en las localidades de Simón Bolívar

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM (18L WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
SR-1	355732	8817903	3949 m	Localidad de Rancas al costado de la carretera hacia Minera Centauro
SSCR-1	356266	8811549	3947 m	Frente a losa de Fulbito, a 100m de cancha de fútbol
SY-1	357292	8816239	3972 m	Frente a Cancha de Fútbol de la localidad de Yurajhuanca
SY-2	357129	8816498	3977 m	Avenida Principal de la localidad de Yurajhuanca



5.7 Muestras de suelo en Villa Pasco (Blanco)

Para la evaluación de suelos se extrajo una muestra denominada BLANCO; la cual corresponde a una zona aledaña a Villa Pasco; lugar distante a aproximadamente 12 km al Sur de la localidad de Simón Bolívar. En esta estación se analizó metales pesados.

Cuadro N° 09: Estación de Monitoreo de la Muestra Blanco

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM (18L WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
S-Blanco	364658	8806774	3959 m	C.P. Villa Pasco a 12 km, del distrito Simón Bolívar

5.8 Muestras de agua

En el área de estudio del agua superficial se consideró la evaluación del río San Juan; la ubicación de los puntos de muestreo se establecieron en coordinación con la Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, quienes indicaron que en ese tramo se encuentran las tomas de agua de la Empresa Minera Cerro SAC y EMAPA Pasco para la distribución de agua de consumo para algunas Zonas de Cerro de Pasco, como la localidad de Paragsha y el Asentamiento Humano José Carlos Mariátegui.

Para la toma de muestras de agua se siguió con lo señalado en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial" establecido por la Autoridad Nacional del Agua mediante Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA.

Los análisis fueron realizados por el laboratorio acreditado ENVIROLAB S.A.C. los métodos utilizados por el laboratorio para el análisis de las muestras fueron:

Cuadro N°10: Métodos utilizados por el Laboratorio

ANÁLISIS	METODO
Metales por ICP	EPA 200.8
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540-D
Cianuro Total	EPA 335.2

En total se tomaron cinco (05) muestras de agua ubicadas en el río San Juan, cuyos detalles de ubicación se muestran en el Cuadro N° 11.

Para la evaluación de los resultados se utilizaron los valores establecidos en la Categoría 3: "Riego de Vegetales y Bebidas de Animales" de los Estándar de Calidad Ambiental aprobados por Decreto Supremo N° 002- 2008 - MINAM, según la clasificación dada al río San Juan mediante Resolución Jefatural N° 202- 2010- ANA.





Cuadro N° 11: Estaciones de Monitoreo de Agua

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM (18 L)			DESCRIPCIÓN
	ZONA	ESTE	NORTE	
PV-1	18 L	356599	8815899	Canal proveniente de Operaciones Mineras
RSJ-1	18 L	355888	8817064	Margen Izquierda del Río San Juan - Alt. Planta de Tratamiento de Aguas de Agua Potable
RSJ-2	18 L	356058	8816696	Margen Derecha del Río San Juan - Alt. Puente camino a Pacoyán
RSJ-3	18 L	356182	8816281	Margen Izquierda del Río San Juan - Alt. Caseta de Bombeo - Sector Yurajhuanca
RSJ-4	18 L	356769	8813401	Margen Izquierda del río San Juan - Alt. Puente camino a Sacra Familia

VI. RESULTADOS

Se consideraron para la evaluación los parámetros en Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Cadmio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Manganeso, Mercurio, Níquel, Selenio, Plata y Zinc los cuales fueron comparados con los valores establecidos en la guía de referencia ambiental Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG. Además se tuvo como punto Blanco Común al extraído en la Localidad de Villa Pasco.

6.1 Resultados de las muestras de Suelo y Desmante de mina

6.1.1 Localidad de Quiulacocho

A. Resultados en Suelos:

Cuadro N°12: Niveles de metales y metaloides en suelos – Localidad de Quiulacocho

Parámetro (mg/kg)	Estación							Valor CEQG
	SQ-1	SQ-2	SQ-3	SQ-4	SQ-5	R-QUI	S BLANCO	
Aluminio	13459	22189	24537	19525	12032	4126	12	--
Antimonio	48	31	25	48	197	282	16	20
Arsénico	183	214	228	319	681	2808	135	12
Bario	113	158	153	67	101	85	59	500
Berilio	0.9	0.7	0.9	1.0	0.6	0.2	0.6	4
Cadmio	4.7	3.5	4.5	1.4	2.8	1.5	1.3	10
Cromo	7	9	9	9	7	6	10	64
Cobalto	7	8	5	6	4	0	2	50
Cobre	111	232	313	204	366	289	112	63
Hierro	60084	52290	40189	51230	57546	212494	13854	--
Plomo	802	1316	1250	1100	3705	13160	370	140
Manganeso	3998	3887	1412	2829	1641	455	1155	--
Mercurio	5.6	15.6	31.8	16.1	95.5	1.2	12.3	6.6
Níquel	16	15	13	5	12	0.8	6	50
Selenio	1.3	1.0	1.1	1.0	3.9	2.1	1.2	1
Plata	7	2	5	2	4	8	4	20
Zinc	1467	1244	1400	631	929	1704	152	200
Resultado que supera la norma CEQG								



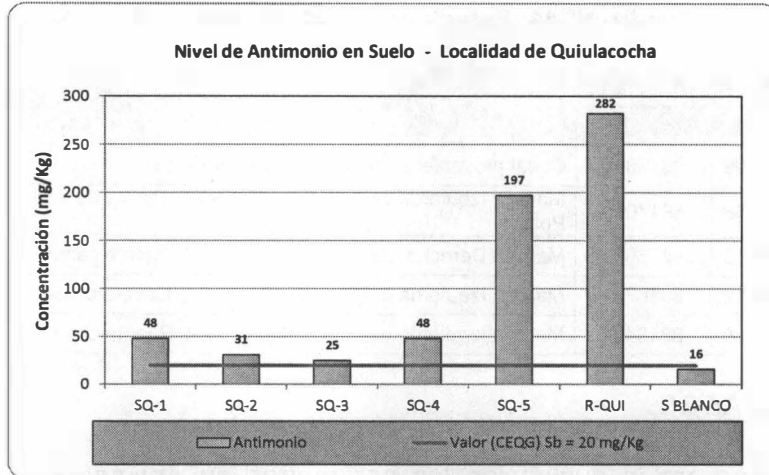


Gráfico N° 1. Niveles de Antimonio en suelo en la localidad de Quiulacocha

La guía ambiental canadiense indica para el Antimonio en suelos una concentración de 20 mg/kg; en la localidad de Quiulacocha se registraron concentraciones entre 25 y 197 mg/kg, superando entre 0.26 y 8 veces el valor de la guía; correspondiendo el menor valor a la estación SQ-3, ubicada a la salida de Quiulacocha en la carretera a Sacra Familia, a 1.4 km de la relavera Quiulacocha; y el mayor valor a la estación SQ-5; ubicada en la Cancha de Futbol, aproximadamente a 500 mts. de la localidad de Quiulacocha. La muestra blanco reportó 16 mg/kg; por debajo del valor de la guía de referencia. La muestra de relave (R-QUI), registró 282 mg/kg.

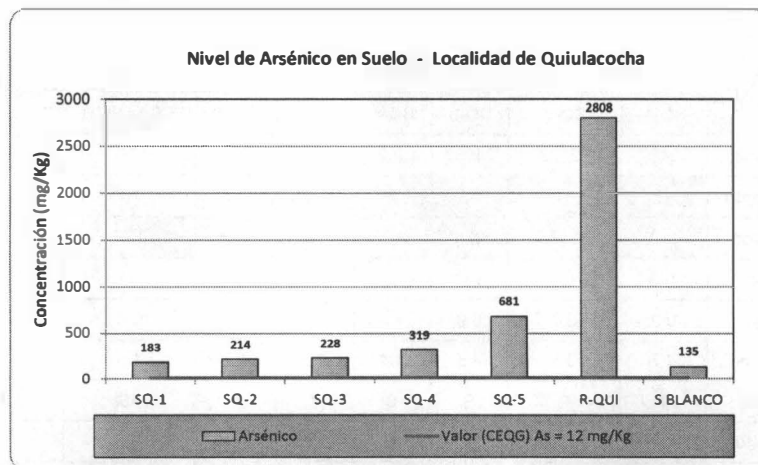


Gráfico N° 2. Niveles de Arsénico en suelo en la localidad de Quiulacocha

La guía canadiense indica para Arsénico en suelos una concentración de 12 mg/kg; en la localidad de Quiulacocha se registraron concentraciones entre 183 y 681 mg/Kg, valores que superaron la guía referencial entre 14 y 55 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SQ-1, ubicada en Colegio Inicial de Quiulacocha, a un (01) km. al Oeste de la relavera Quiulacocha; y el valor más alto a la estación SQ-5, ubicada en la Cancha de Futbol, aproximadamente a 500 mts. de la localidad de Quiulacocha. La muestra blanco reportó un valor de 135 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

La muestra de relaves (R-QUI), registró 2808 mg/kg.



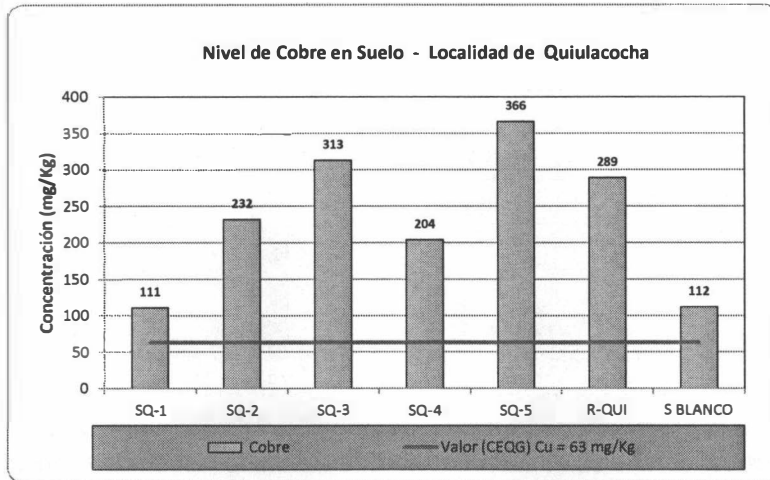


Gráfico N° 3. Niveles de Cobre en suelo en la localidad de Quiulacocha

La guía canadiense indica para el Cobre en suelos una concentración de 63 mg/kg; en la localidad de Quiulacocha se registraron concentraciones entre 111 y 366 mg/Kg, valores que superaron la guía referencial entre 0.7 y 4.8 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SQ-1, ubicada en Colegio Inicial de Quiulacocha, a un (01) km. al Oeste de la relavera Quiulacocha; y el valor más alto a la estación SQ-5, ubicada en la Cancha de Futbol, aproximadamente a 500 mts. de la localidad de Quiulacocha. La muestra blanco reportó un valor de 112 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

La muestra de relaves (R-QUI), registró 289 mg/kg.

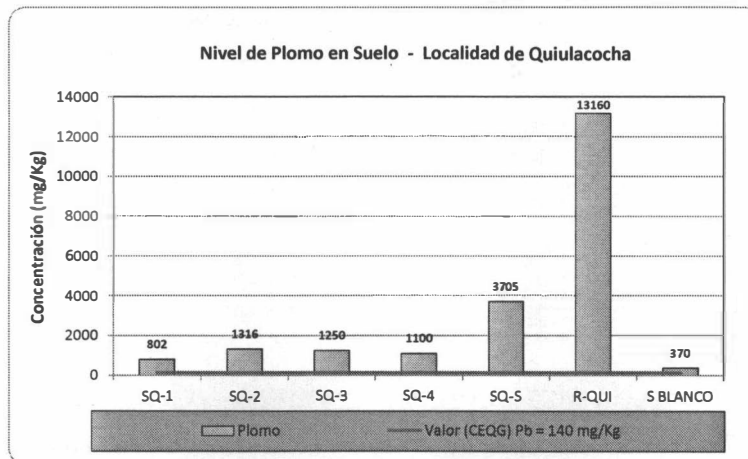


Gráfico N° 4. Niveles de Plomo en suelo en la localidad de Quiulacocha

La guía canadiense indica para el Plomo en suelos una concentración de 140 mg/kg; en la localidad de Quiulacocha se registraron concentraciones entre 802 y 3705 mg/Kg, valores que superaron la guía referencial entre 4.7 y 25.4 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SQ-1, ubicada en Colegio Inicial de Quiulacocha, a un (01) km. al Oeste de la relavera Quiulacocha; y el valor más alto a la estación SQ-5, ubicada en la Cancha de Futbol, aproximadamente a 500 mts. de la localidad de Quiulacocha. La muestra blanco reportó un valor de 370 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

La muestra de relaves (R-QUI), registró 13160 mg/kg.

dy

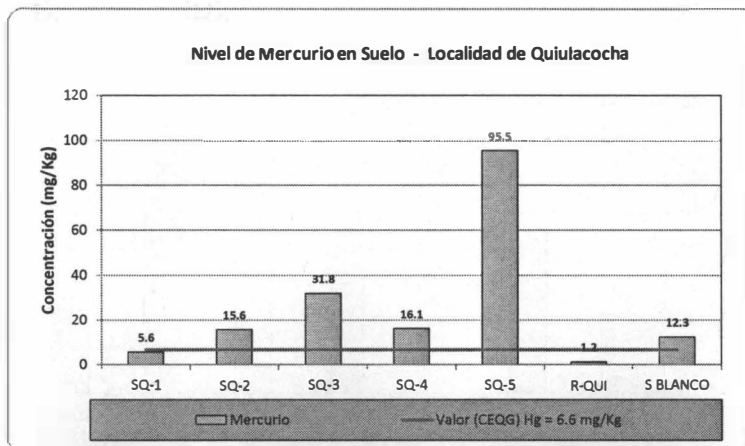


Gráfico N° 5. Niveles de Mercurio en suelo en la localidad de Quiulacocho

La guía canadiense indica para el Mercurio en suelos una concentración de 6.6 mg/kg; en la localidad de Quiulacocho se registraron concentraciones entre 15.6 y 95.5 mg/Kg, valores que superaron la guía referencial entre 1.3 y 13.4 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SQ-2, ubicada en el Estadio de Quiulacocho, a 500 m de la relavera Quiulacocho; y el valor más alto a la estación SQ-5, ubicada en la Cancha de Fútbol, aproximadamente a 500 mts. de la localidad de Quiulacocho. La muestra blanco reportó un valor de 12.3 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia. La muestra de relaves (R-QUI), registró 1.2 mg/kg.

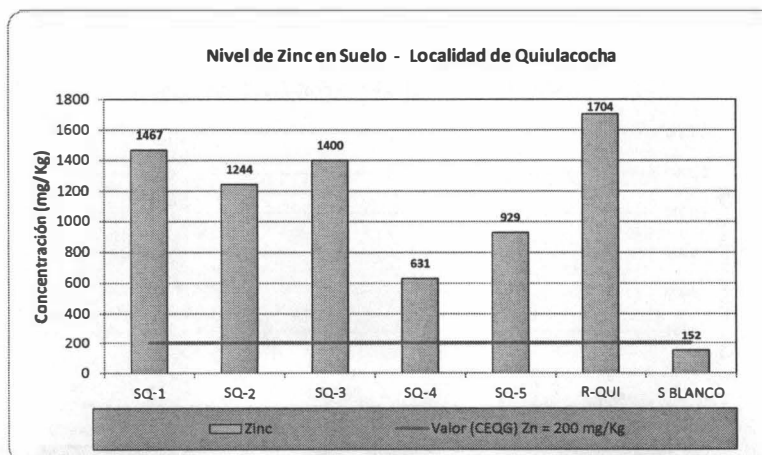


Gráfico N° 6. Niveles de Zinc en suelo en la localidad de Quiulacocho

La guía canadiense indica para el Zinc en suelos una concentración de 200 mg/kg; en la localidad de Quiulacocho se registraron concentraciones entre 631 y 1467 mg/Kg, valores que superaron la guía referencial entre 2.1 y 6.3 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SQ-4, ubicada frente a la relavera Ocroyoc a 1.5 km; y el valor más alto a la estación SQ-1, ubicada en Colegio Inicial de Quiulacocho, a un (01) km al Oeste de la relavera Quiulacocho. La muestra blanco reportó un valor de 152 mg/kg, estando por debajo del valor de la guía de referencia. La muestra de relaves (R-QUI), registró 1704 mg/kg.



Handwritten marks on the left margin

Handwritten signature



6.1.2 Localidad de Paragsha

Cuadro N°13: Resultados de metales en suelos en la localidad de Paragsha

Parámetro (mg/kg)	Estación					Valor CEQG (Residencial)
	SP-1	SP-2	SP-3	SP-4	S BLANCO	
Aluminio	11124	9849	8558	14540	12	--
Antimonio	129	130	171	40	16	20
Arsénico	522	709	726	250	135	12
Bario	179	164	201	210	59	500
Berilio	1	0.3	0.9	0.7	0.6	4
Cadmio	19	7	19	10	1	10
Cromo	7	4	7	6	10	64
Cobalto	2	1	2	3	2	50
Cobre	495	351	860	270	112	63
Hierro	111103	65037	116381	58241	13854	--
Plomo	4546	3235	26165	2126	370	140
Manganeso	11180	1834	5204	7961	1155	--
Mercurio	3.3	11.9	32	1	12.3	6.6
Níquel	7	4	4	7	6	50
Selenio	2	3	7	1	1	1
Plata	5	5	3	1	4	20
Zinc	7214	2398	5025	4120	152	200
Resultado que supera la norma CEQG						

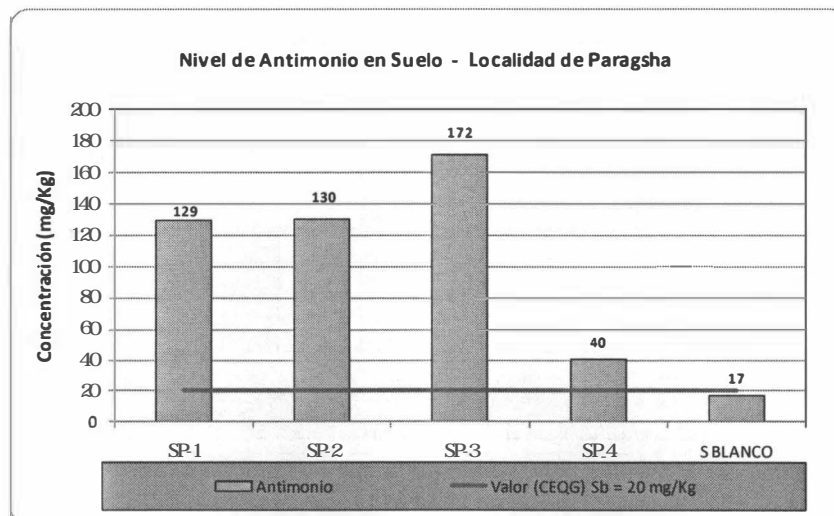


Gráfico N° 7. Niveles de Antimonio en suelo en la localidad de Paragsha

La guía canadiense indica para el antimonio en suelos una concentración de 20 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 40 y 171 mg/kg, superando entre 1 y 5.5 veces el valor de la guía; correspondiendo el menor valor a la estación SP-4, ubicada en el extremo este de esta localidad, límite con el AA.HH. José Carlos Mariátegui Sector 2; y el mayor valor a la estación SP-3; ubicada al pie del desmonte frente a la localidad, límite con el AA. HH. José Carlos Mariátegui Sector 1, 3 y 4. La muestra blanco reportó 16 mg/kg; por debajo del valor de la guía de referencia.

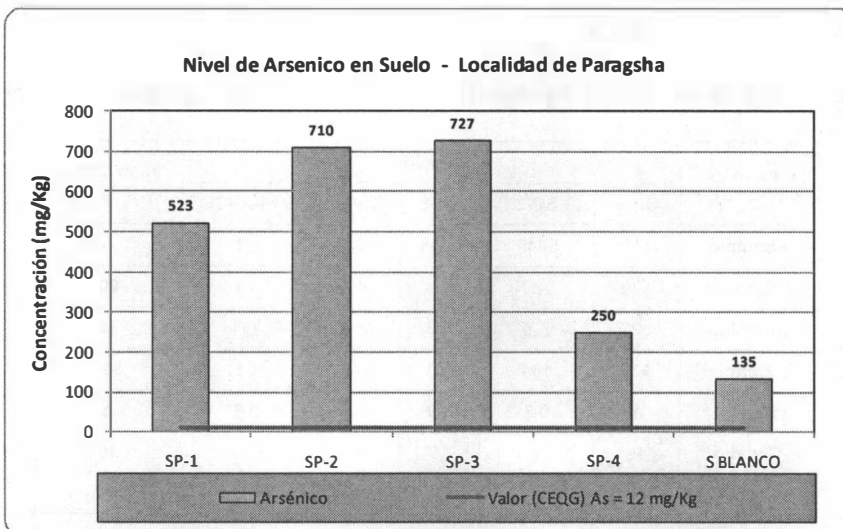


Gráfico N° 8. Niveles de Arsénico en suelo en la localidad de Paragsha

La guía canadiense indica para el Arsénico en suelos una concentración de 12 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 250 y 726 mg/Kg, valores que superaron la guía referencial entre 19.8 y 59.5 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SP-4, ubicada en el extremo este de esta localidad, límite con el AA.HH. José Carlos Mariátegui Sector 2; y el valor más alto a la estación SP-3, ubicada al pie del Desmonte frente a la localidad, límite con el AA. HH. José Carlos Mariátegui Sector 1, 3 y 4. La muestra blanco reportó un valor de 135 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

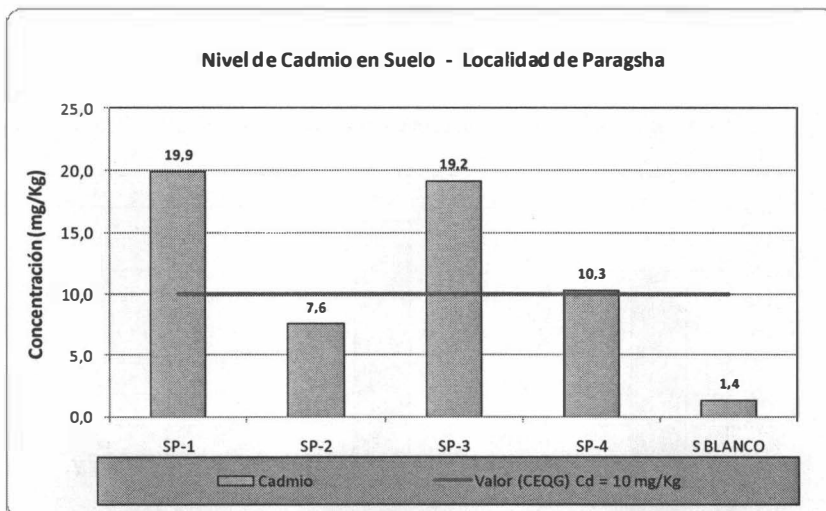


Gráfico N° 9. Niveles de Cadmio en suelo en la localidad de Paragsha

La guía canadiense indica para el Cadmio en suelos en una concentración de 10 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 7.5 y 19.9 mg/Kg, este último es un valor que supero la guía referencial en 0.99 veces, el menor valor corresponde a la estación SP-2, ubicada en el Parque frente al límite de Minera Cerro S.A.C. al extremo Oeste; y el valor más alto a la estación SP-1, ubicada en la Cancha de Futbol frente al Colegio de Primaria de la zona. La muestra blanco reportó un valor de 1.3 mg/kg, estando por debajo del valor de la guía de referencia.



Handwritten marks and signatures on the left margin.

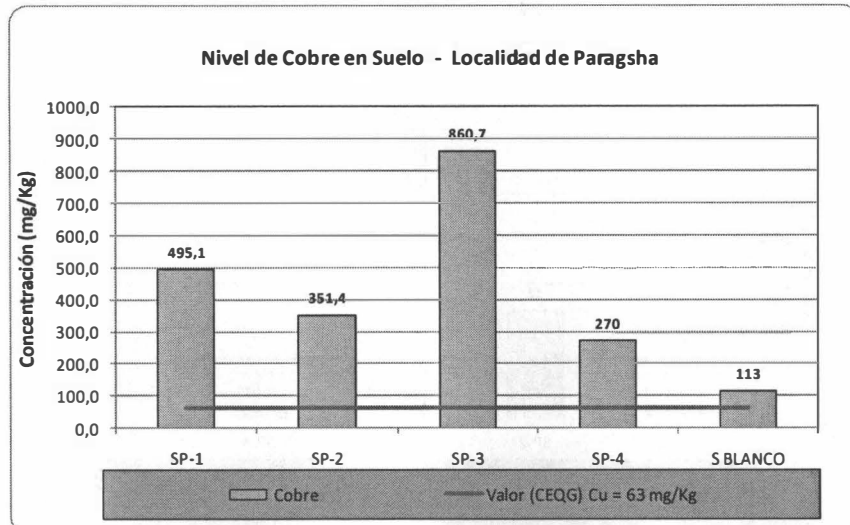


Gráfico N° 10. Niveles de Cobre en suelo en la localidad de Paragsha

La guía canadiense indica para el Cobre en suelos una concentración de 63 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 270 y 860 mg/Kg, valores que superaron la guía referencial entre 3.2 y 12.6 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SP-4, ubicada en el extremo este de la localidad, límite con el AA.HH. José Carlos Mariátegui Sector 2; y el valor más alto a la estación SP-3, ubicada al pie del Desmonte frente a la localidad, límite con el AA. HH. José Carlos Mariátegui Sector 1, 3 y 4. La muestra blanco reportó un valor de 112 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

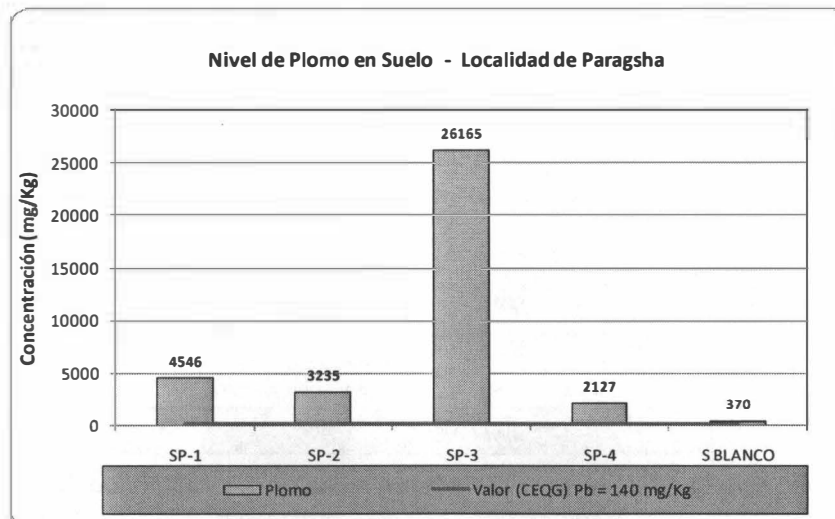


Gráfico N° 11. Niveles de Plomo en suelo en la localidad de Paragsha

La guía canadiense indica para el Plomo en suelos una concentración de 140 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 2127 y 26165 mg/Kg, valores que superaron la guía referencial entre 14.1 y 185 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SP-4, ubicada en el Extremo Este de la localidad, límite con el AA.HH. José Carlos Mariátegui Sector 2; y el valor más alto a la estación SP-1, ubicada en la Cancha de Fútbol frente al Colegio de Primaria de la localidad. La muestra blanco reportó un valor de 370 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

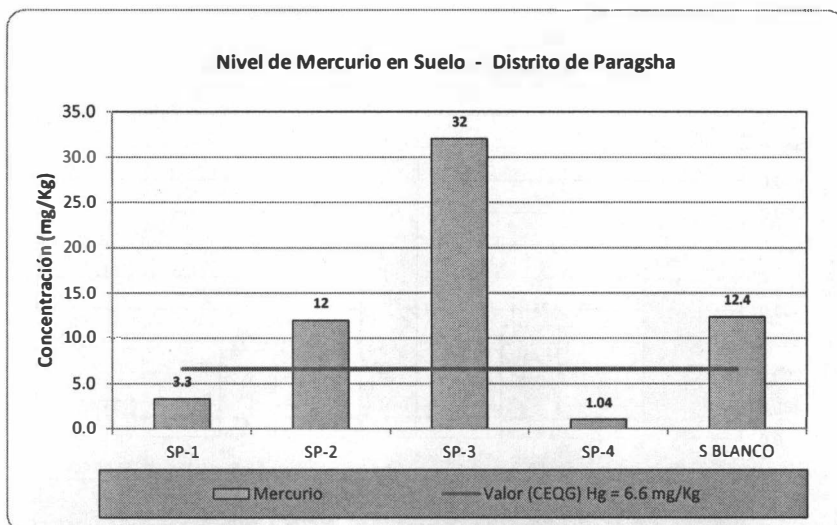


Gráfico N° 12. Niveles de Mercurio en suelo en la localidad de Paragsha

La guía canadiense indica para el Mercurio en suelos una concentración de 6.6 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 1.0 y 32 mg/Kg, este último valor supera la guía referencial en 3.8 veces; el menor valor corresponde a la estación SP-4, ubicada en el extremo este de la localidad, límite con el AA.HH. José Carlos Mariátegui Sector 2; y el valor más alto a la estación SP-3, ubicada al pie del Desmonte frente a la localidad, límite con el AA. HH. José Carlos Mariátegui Sector 1, 3 y 4. La muestra blanco reportó un valor de 12.3 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

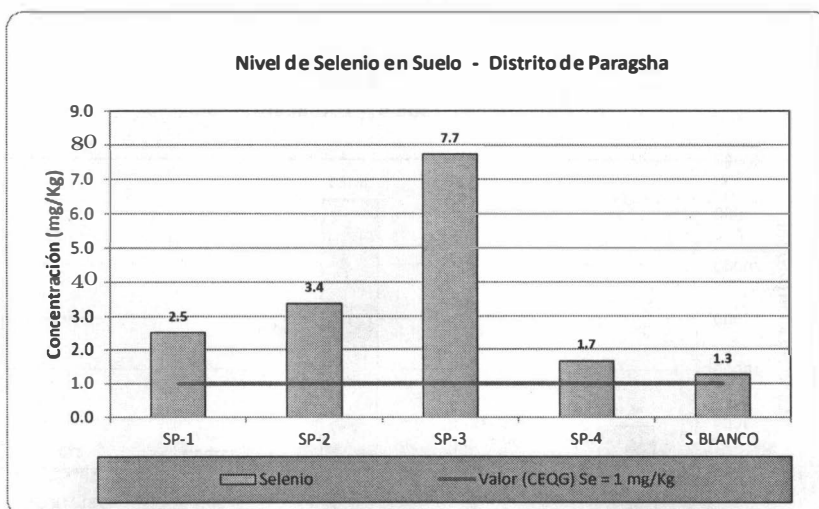


Gráfico N° 13. Niveles de Selenio en suelo en la localidad de Paragsha

La guía canadiense indica para el Selenio en suelos una concentración de 1 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 1.6 y 7.7 mg/Kg, valores que superaron la guía referencial entre 0.6 y 6.7 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SP-4, ubicada en el extremo este de la localidad, límite con el AA.HH. José Carlos Mariátegui Sector 2; y el valor más alto a la estación SP-3, ubicada al pie del Desmonte frente a la localidad, límite con el AA. HH. José Carlos Mariátegui Sector 1, 3 y 4. La muestra blanco reportó un valor de 1.26 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

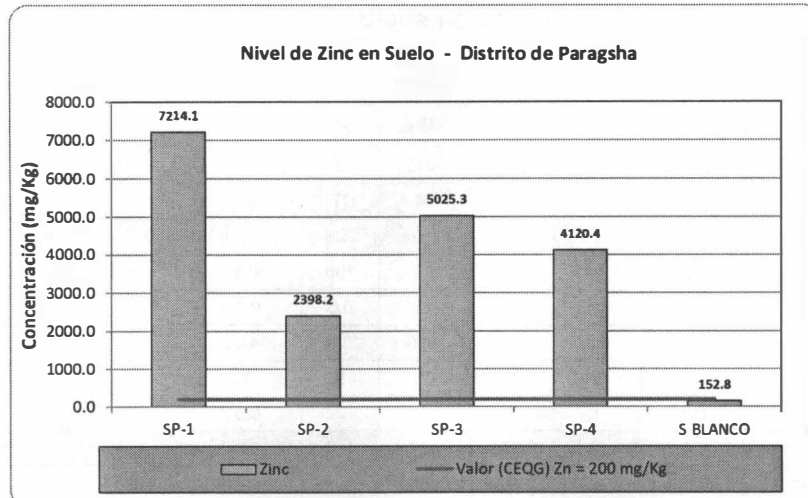


Gráfico N° 14. Niveles de Zinc en suelo en la localidad de Paragsha

La guía canadiense indica para el Zinc en suelos una concentración de 200 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 2398 y 7214 mg/Kg, valores que superaron la guía referencial entre 10.9 y 35 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SP-2, ubicada en el parque frente al límite de Minera Cerro S.A.C. al extremo oeste; y el valor más alto a la estación SP-1, ubicada en la Cancha de Fútbol frente al Colegio de Primaria. La muestra blanco reportó un valor de 152 mg/kg, estando por debajo del valor de la guía de referencia.

6.1.3 AA.HH. José Carlos Mariátegui

Cuadro N°14: Resultados de metales en suelo en el AA. HH. José Carlos Mariátegui

Parámetro (mg/kg)	Estación						Valor CEQG
	SCM-1	SCM-2	SCM-3	SCM-4	DCM	S BLANCO	
Aluminio	7747	9999	8126	10154	41207	12951	-
Antimonio	0.035	34	14	16	11	16	20
Arsénico	55	481	157	188	191	135	12
Bario	148	91	74	77	129	59	500
Berilio	0.2	0.6	0.4	1.1	1.4	0.6	4
Cadmio	0.3	8.5	9.5	2.6	31.9	1.3	10
Cromo	0.7	7.2	7.7	3.8	19.1	10.1	64
Cobalto	0.4	3.1	2.2	5.9	1.2	2.6	50
Cobre	44	883	132	359	17	112	63
Hierro	31972	73466	60203	43791	83942	13854	-
Plomo	202	1115	2610	458	4219	370	140
Manganeso	159	6793	6984	2224	9929	1155	-
Mercurio	0.0095	1.5	0.4	0.2	0.5	12.3	6.6
Níquel	1	8	8	6	5	6	50
Selenio	0.7	1.6	1.6	1.7	3.4	1.2	1
Plata	0.3	1.2	1.7	0.9	1.8	4.6	20
Zinc	198	3283	3788	947	16145	152	200
Resultado que supera la norma CEQG							



Cuadro N°15: Resultados de metales en suelo en el AA. HH. José Carlos Mariátegui

Parámetro (mg/kg)	Estación							Valor CEQG
	SM-1	SM-2	SM-3	SM-4	SM-5	SM-6	S BLANCO	
Aluminio	13956	20825	23275	9015	9387	11150	12	-
Antimonio	2	9	5	29	77	362	16	20
Arsénico	56	90	64	252	266	589	135	12
Bario	53	36	47	92	195	106	59	500
Berilio	0.2	0.1	0.3	0.8	0.6	0.1	0.6	4
Cadmio	0.5	0.4	0.9	10.5	17	4.6	1.3	10
Cromo	1	2	2	7	9	1	10	64
Cobalto	0.6	1	1	4	2	0.6	2	50
Cobre	54	78	57	273	119	381	112	63
Hierro	27364	25606	24924	45009	53855	36076	13854	-
Plomo	108	351	193	2408	4013	12610	370	140
Manganeso	140	217	213	2576	8892	158	1155	-
Mercurio	0.07	1.2	0.2	54	0.9	21	12	6.6
Niquel	1	2	1	9	9	2	6	50
Selenio	0.7	0.8	0.2	1.9	1.6	6.4	1.2	1
Plata	<0.002	0.8	0.2	2.8	4.9	8	4.6	20
Zinc	106	97	139	2829	6080	1242	152	200

Resultado que supera la norma CEQG

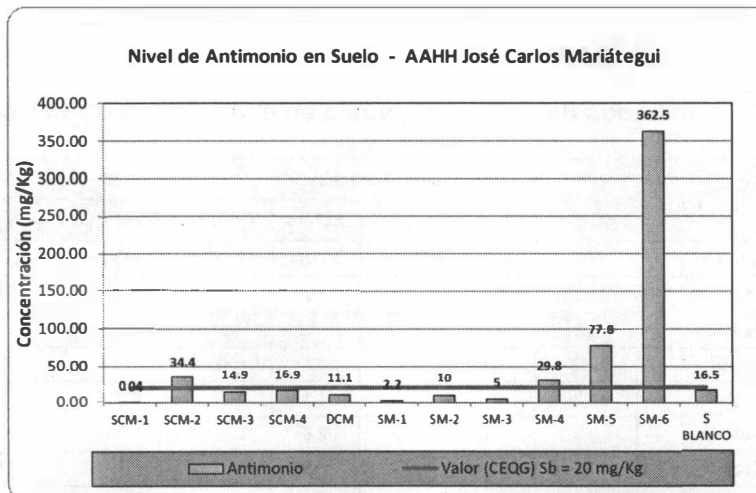


Gráfico N° 15. Niveles de Antimonio en suelo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui

La guía canadiense indica para el antimonio en suelos una concentración de 20 mg/kg; en el A.A.H.H. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 0.035 y 362 mg/kg, este último valor superó 17.1 veces el valor de la guía; correspondiendo el menor valor a la estación SCM-1, ubicada a 50 mts. al costado de la desmontera de mina al Norte de la Minera Cerro SAC; y el mayor valor a la estación SM-6; ubicada a un lado de la Carretera hacia la Laguna Alcacocha a 180 mts. al Oeste de la Laguna de Oxidación del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4. La muestra blanco reportó 16 mg/kg; por debajo del valor de la guía de referencia.



Handwritten signature

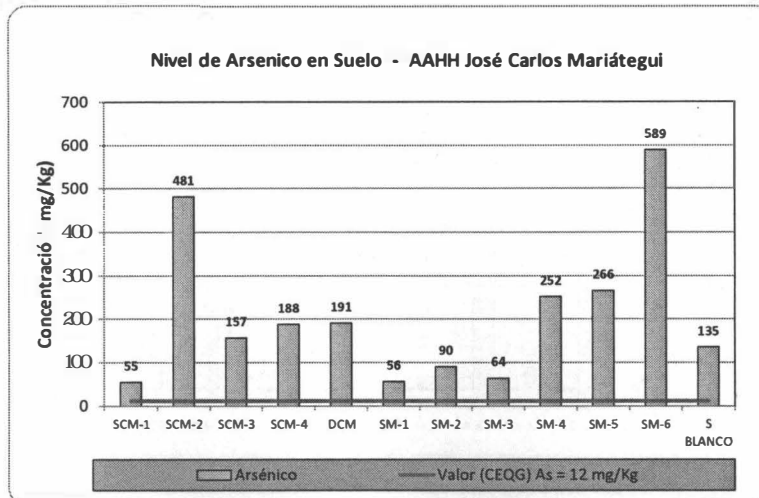


Gráfico N° 16. Niveles de Antimonio en suelo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui

La guía canadiense indica para Arsénico en suelos una concentración de 12 mg/kg; en el AA.HH. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 55 y 589 mg/kg, valores que superaron la guía referencial entre 3.6 y 48 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SCM-1, ubicada a 50 mts. al costado de la desmontera de mina al Norte de la Minera Cerro SAC ; y el valor más alto a la estación SM-6, ubicada a un lado de la Carretera hacia la Laguna Alcacocha a 180 mts. al Oeste de la Laguna de Oxidación del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4. La muestra blanco reportó un valor de 135 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

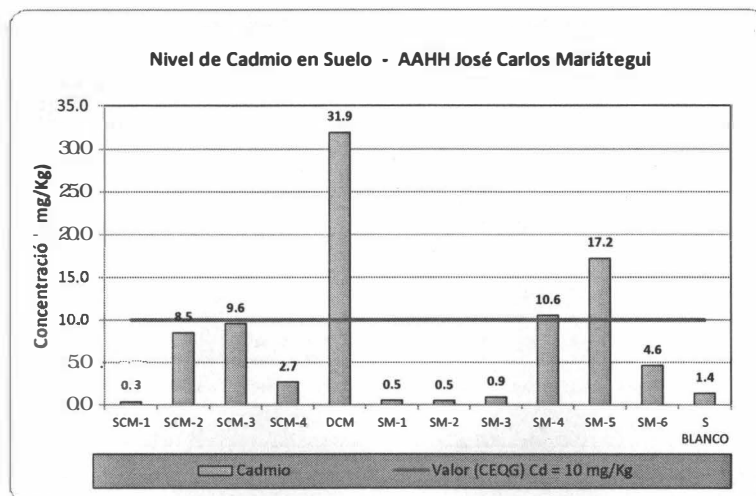


Gráfico N° 17. Niveles de Cadmio en suelo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui

La guía canadiense indica para el Cadmio en suelos en una concentración de 10 mg/kg; en el AA.HH. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 0.3 y 17 mg/Kg, este último es un valor que superó la guía referencial en 0.72 veces, el menor valor corresponde a la estación SCM-1, ubicada a 50 mts. al costado de la desmontera de mina al Norte de la Minera Cerro SAC; y el valor más alto a la estación SM-5, ubicada al Oeste del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4 frente al desmote de mina dentro Minera Cerro SAC. La muestra blanco reportó un valor de 1.3 mg/kg, estando por debajo del valor de la guía de referencia.

La muestra de desmote tuvo un valor de 31.9 mg/kg.



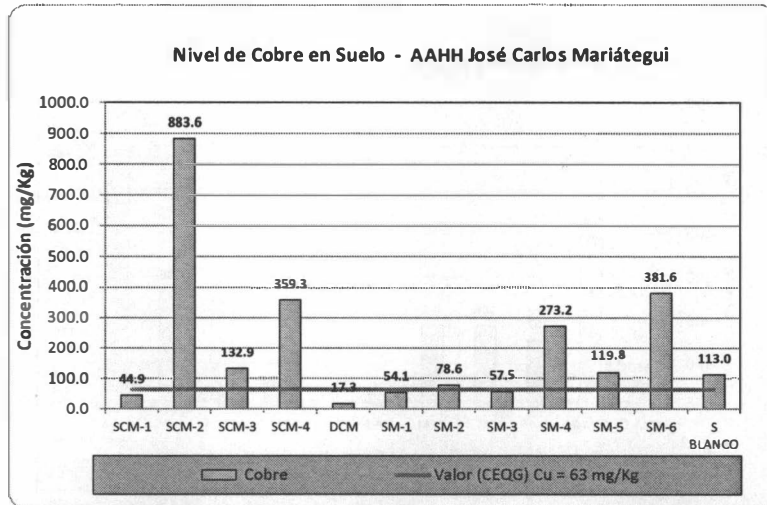


Gráfico N° 18. Niveles de Cobre en suelo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui

La guía canadiense indica para el Cobre en suelos una concentración de 63 mg/kg; en el AA.HH. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 44 y 883 mg/Kg, este último valor superó la guía referencial en 13 veces; el menor valor corresponde a la estación SCM-1, ubicada a 50 mts. al costado de la desmontera de mina al Norte de la Minera Cerro SAC; y el valor más alto a la estación SCM-2, ubicada en Cancha de Fulbito frente al Colegio de Primaria del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 2. La muestra blanco reportó un valor de 113 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

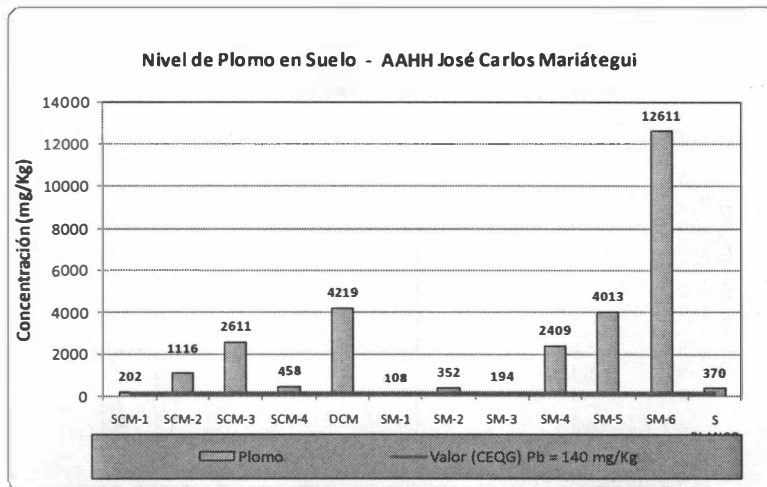


Gráfico N° 19. Niveles de Plomo en suelo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui

La guía canadiense indica para el Plomo en suelos una concentración de 140 mg/kg; en el AA.HH. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 108 y 12610 mg/Kg, este último valor superó la guía referencial en 31.4 veces; el menor valor corresponde a la estación SM-1, ubicada a un lado de la Carretera hacia la Laguna Alcachocha frente al Colegio Inicial del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4; y el valor más alto a la estación SM-6, ubicada a un lado de la Carretera hacia la Laguna Alcachocha a 180 mts. al Oeste de la Laguna de Oxidación del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4. La muestra blanco reportó un valor de 370 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

La muestra de desmote tuvo un valor de 4219 mg/kg.



Handwritten marks: a squiggle and the letter 'A'

Handwritten signature

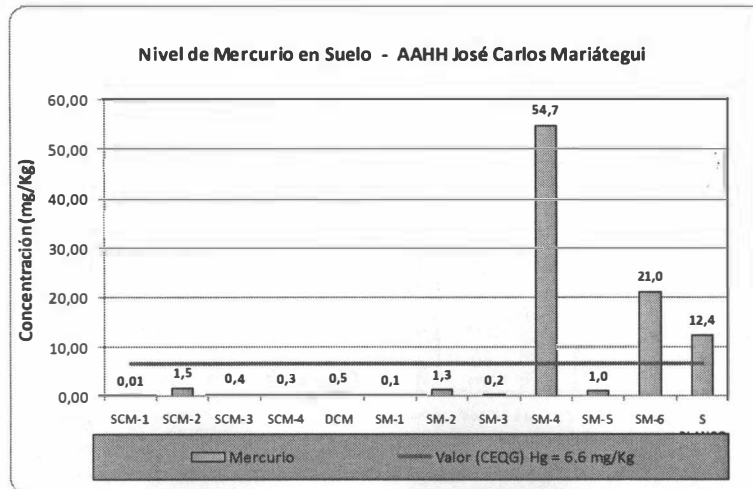


Gráfico N° 20. Niveles de Mercurio en suelo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui

La guía canadiense indica para el Mercurio en suelos una concentración de 6.6 mg/kg; en el AA.H. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 0.01 y 54.6 mg/Kg, este último valor supera la guía referencial en 3.8 veces; el menor valor corresponde a la estación SCM-1, ubicada a 50 m al costado de la desmontera de mina al Norte de la Minera Cerro SAC; y el valor más alto a la estación SM-4, ubicada a un lado de la Carretera hacia la Laguna Alcacocho, punto centro en el AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4. La muestra blanco reportó un valor de 12.4 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

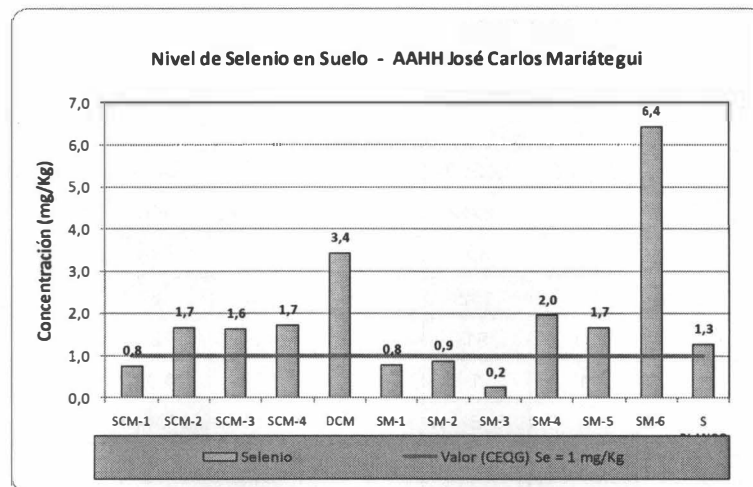


Gráfico N° 21. Niveles de Selenio en suelo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui

La guía canadiense indica para el Selenio en suelos una concentración de 1 mg/kg; en el AA.HH. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 0.2 y 6.4 mg/Kg, valores que superaron la guía referencial entre 0.6 y 6.7 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SM-3, ubicada a 50 mts. al Oeste de la Laguna de Oxidación ubicada en el AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4; y el valor más alto a la estación SM-6, ubicada a un lado de la Carretera hacia la Laguna Alcacocho a 180 mts. al Oeste de la Laguna de Oxidación del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4. La muestra blanco reportó un valor de 1.3 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

La muestra de desmonte tuvo un valor de 3.4 mg/kg.

Handwritten signature

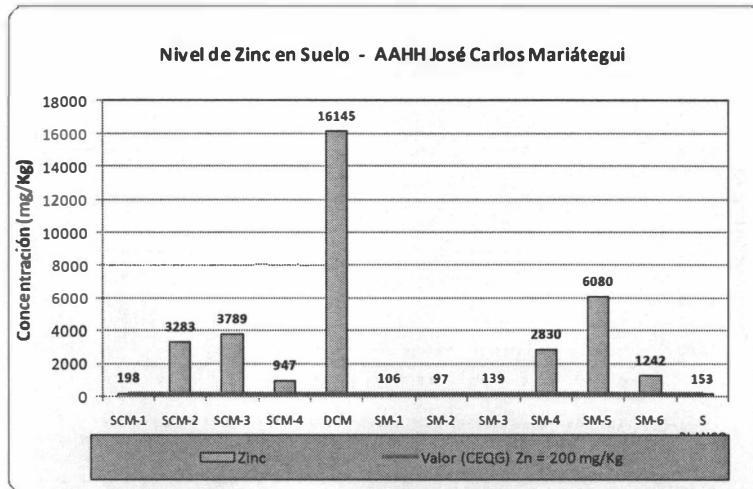


Gráfico N° 22. Niveles de Zinc en suelo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui

La guía canadiense indica para el Zinc en suelos una concentración de 200 mg/kg; en el AA.HH. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 97 y 6080 mg/Kg, este último valor supera la guía referencial en 35 veces; el menor valor corresponde a la estación SM-2, ubicada a 400 mts. de la Sub-Estación eléctrica al Oeste del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4; y el valor más alto a la estación SM-5, ubicada al Oeste del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4 frente al desmote de mina dentro de Minera Cerro SAC.. La muestra blanco reportó un valor de 152 mg/kg, estando por debajo del valor de la guía de referencia.

La muestra de desmote tuvo un valor de 16145 mg/kg.

6.1.4 Localidad de Champamarca

Cuadro N°16: Resultados de metales en suelo en la localidad de Champamarca

Parámetro (mg/kg)	Estación							Valor CEQG
	SCH-1	SCH-2	SCH-3	SCH-4	SCH-5	DCH	S BLANCO	
Aluminio	14383	18678	16228	22259	13689	806	12951	--
Antimonio	19	10	18	2	12	113	16	20
Arsénico	227	130	152	81	176	960	135	12
Bario	95	91	91	100	48	2	59	500
Berilio	1	1	1	0.6	1	0.03	0.6	4
Cadmio	8	4	6	4	3	36	1	10
Cromo	8	9	10	8	10	1	10	64
Cobalto	8	6	8	6	8	0.4	2	50
Cobre	209	56	157	100	143	75	112	63
Hierro	77380	43492	52907	23880	75720	489370	13854	--
Plomo	1777	491	1046	294	228	1827	370	140
Manganeso	4996	2640	3670	2074	2882	877	1155	--
Mercurio	1	3	1	3	0.7	0.4	12	6.6
Níquel	19	14	20	16	27	2	6	50
Selenio	1.4	0.7	0.7	1	2.5	4.1	1.2	1
Plata	3	1	1	0.9	0.5	11	4	20
Vanadio	17	12	15	17	14	8	13	130
Zinc	3317	1518	2328	1220	1580	13374	152	200
Resultado que supera la norma CEQG								



Handwritten signature

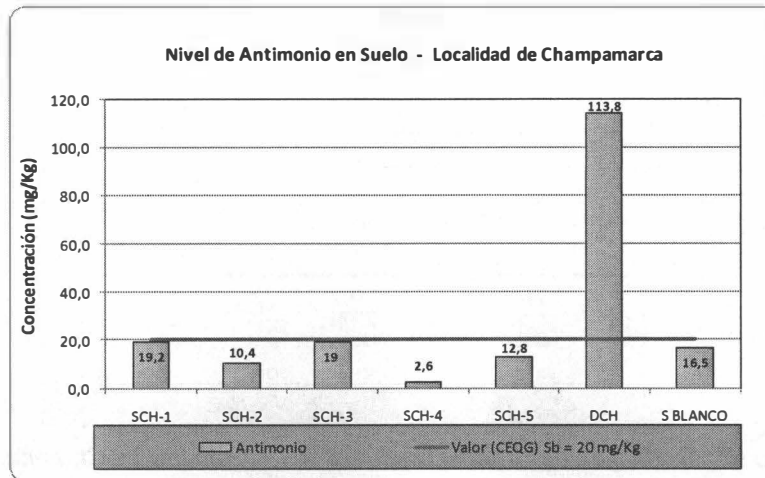


Gráfico N° 23. Niveles de Antimonio en suelo en la localidad de Champamarca

La guía canadiense indica para el antimonio en suelos una concentración de 20 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 2.6 y 19.2 mg/kg, valores que no superan el valor de la guía; correspondiendo el menor valor a la estación SCH-4, ubicada frente a la Iglesia de la localidad de Champamarca; y el mayor valor a la estación SCH-1; ubicada frente al centro de salud de la localidad de Champamarca. La muestra blanco reportó 16 mg/kg; por debajo del valor de la guía de referencia.

La muestra de desmonte (DCH) registró 113.8 mg/kg.

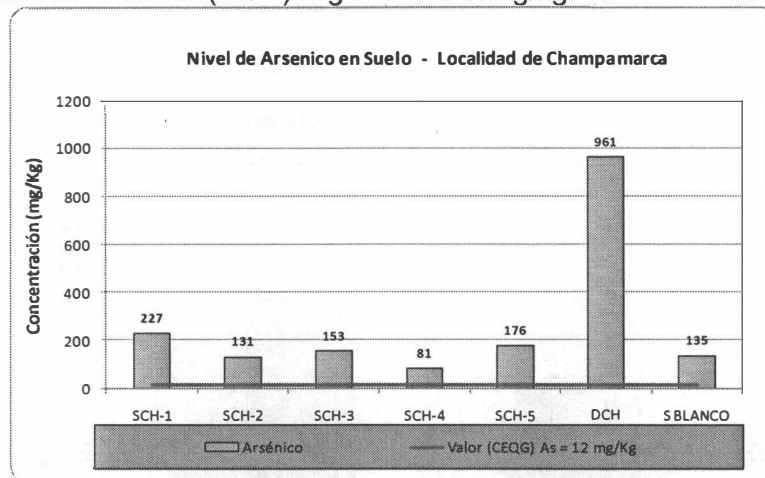


Gráfico N° 24. Niveles de Arsénico en suelo en la localidad de Champamarca

La guía canadiense indica para Arsénico en suelos una concentración de 12 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 81 y 227 mg/kg, valores que superaron la guía referencial entre 5.7 y 17.5 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SCH-4, ubicada frente a la Iglesia de la localidad de Champamarca; y el valor más alto a la estación SCH-1, ubicada frente al centro de salud de la localidad de Champamarca. La muestra blanco reportó un valor de 135 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

La muestra de desmonte (DCH) registró 961 mg/kg.



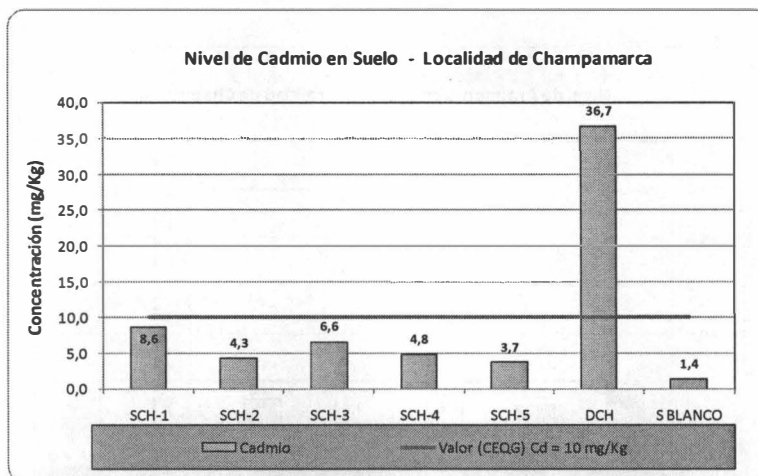


Gráfico N° 25. Niveles de Cadmio en suelo en la localidad de Champamarca

La guía canadiense indica para el Cadmio en suelos en una concentración de 10 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 3.7 y 8.6 mg/kg, valores por debajo del valor de la guía; el menor valor corresponde a la estación SCH-5, ubicada en la Cancha de Fútbol de la localidad de Champamarca; y el valor más alto a la estación SCH-1, ubicada frente al centro de salud de la localidad de Champamarca. La muestra blanco reportó un valor de 1.4 mg/kg, estando por debajo del valor de la guía de referencia.

La muestra de desmonte (DCH) registró 36.7 mg/kg.

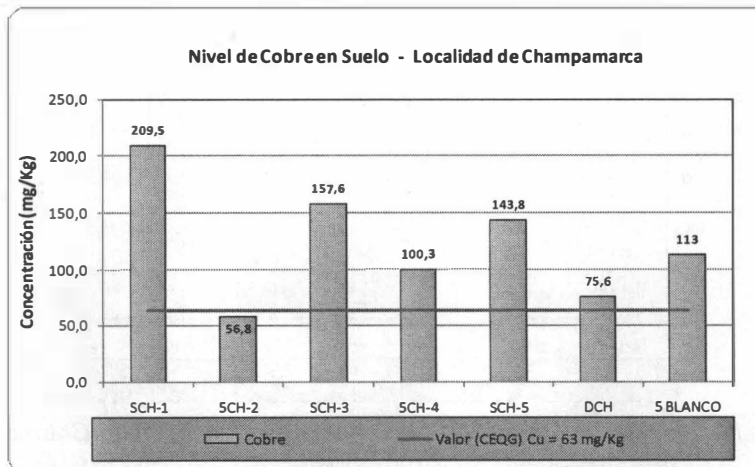


Gráfico N° 26. Niveles de Cobre en suelo en la localidad de Champamarca

La guía canadiense indica para el Cobre en suelos una concentración de 63 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 56.8 y 209.5 mg/kg, este último valor superó el valor de la guía de referencia; el menor valor corresponde a la estación SCH-2, ubicada frente al Jardín de niños Nuevo Paraíso a 100 mts. de la Desmontera de mina (Pasivo ambiental) en la localidad de Champamarca; y el valor más alto a la estación SCH-1, ubicada frente al centro de salud de la localidad de Champamarca. La muestra blanco reportó un valor de 113 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

La muestra de desmonte (DCH) registró 36.7 mg/kg.

21

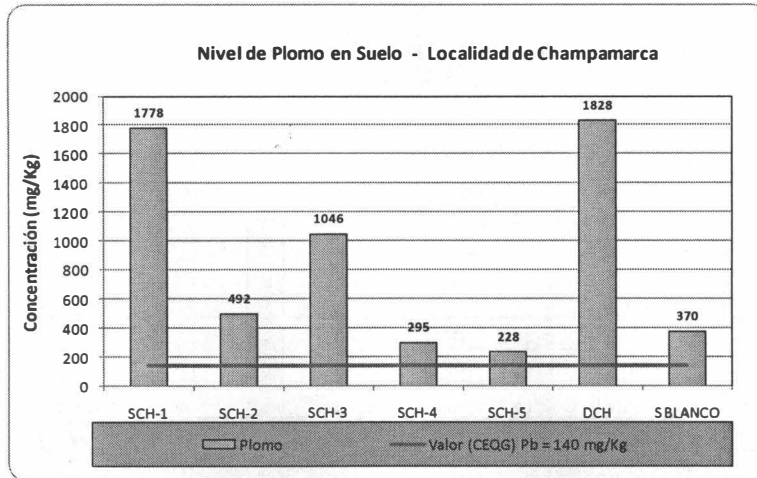


Gráfico N° 27. Niveles de Plomo en suelo en la localidad de Champamarca

La guía canadiense indica para el Plomo en suelos una concentración de 140 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 228 y 1778 mg/kg, valores que superan el valor de la guía de referencia en 0.6 y 11.7 veces; el menor valor corresponde a la estación SCH-5, ubicada en la Cancha de Fútbol de la localidad de Champamarca; y el valor más alto a la estación SCH-1, ubicada frente al centro de salud de la localidad de Champamarca. La muestra blanco reportó un valor de 370 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia. La muestra de desmonte (DCH) registró 1828 mg/kg.

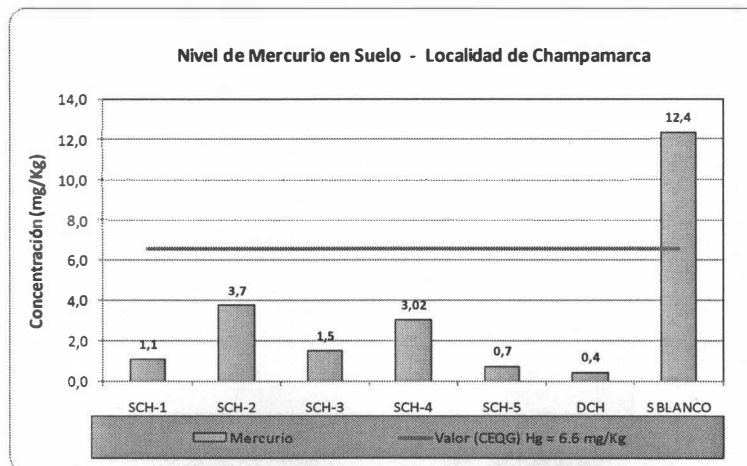


Gráfico N° 28. Niveles de Mercurio en suelo en la localidad de Champamarca

La guía canadiense indica para el Mercurio en suelos una concentración de 6.6 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 0.7 y 3.7 mg/kg, valores inferiores al valor de la guía de referencia; el menor valor corresponde a la estación SCH-5, ubicada en la Cancha de Fútbol de la localidad de Champamarca; y el valor más alto a la estación SCH-2, ubicada frente al Jardín de niños Nuevo Paraíso, a 100 mts. de la Desmontera de mina (Pasivo ambiental) de la localidad de Champamarca. La muestra blanco reportó un valor de 12.4 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.



Handwritten marks resembling a stylized 'M' and 'A'.

Handwritten signature or initials.

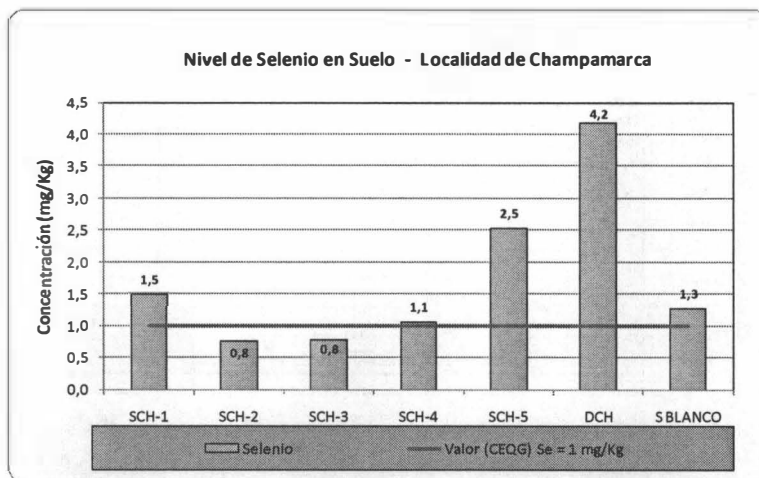


Gráfico N° 29. Niveles de Selenio en suelo en la localidad de Champamarca

La guía canadiense indica para el Selenio en suelos una concentración de 1 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 0.8 y 2.5 mg/kg, este último, es un valor que supera la guía de referencia en 1.5 veces; el menor valor corresponde a la estación SCH-2, ubicada Frente al Jardín de niños Nuevo Paraíso a 100 mts. de la Desmontera de mina (Pasivo ambiental); y el valor más alto a la estación SCH-5, ubicada en la Cancha de Fútbol de la localidad de Champamarca. La muestra blanco reportó un valor de 1.3 mg/kg, estando por encima del valor de la guía de referencia.

La muestra de desmante (DCH) registró 4.2 mg/kg.

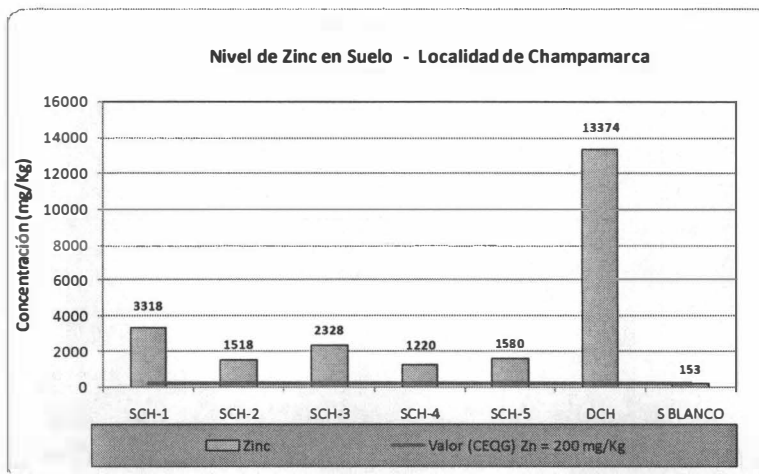


Gráfico N° 30. Niveles de Zinc en suelo en la localidad de Champamarca

La guía canadiense indica para el Zinc en suelos una concentración de 200 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 1220 y 3318 mg/Kg, valores que superan la guía referencial en 5.1 y 15.6 veces respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SCH-4, ubicada frente a la Iglesia de la localidad de Champamarca; y el valor más alto a la estación SCH-1, ubicada Frente al centro de salud de la localidad de Champamarca. La muestra blanco reportó un valor de 153 mg/kg, estando por debajo del valor de la guía de referencia.

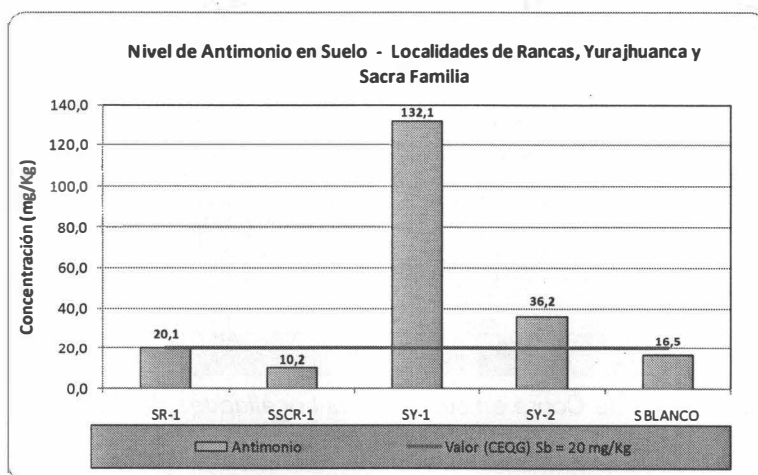
La muestra de desmante (DCH) registró 13374 mg/kg.



Handwritten signature

**6.1.5 Muestras en las Localidades de Rancas, Sacra Familia y Yurajhuanca.****Cuadro N°17: Resultados de metales en suelo en las localidades de Rancas, Sacra Familia y Yurajhuanca**

Parámetro (mg/kg)	Estación					Valor CEQG
	SR-2	SSCR-2	SY-1	SY-2	S BLANCO	
Aluminio	14151	34320	15598	34195	12951	--
Antimonio	20	10	132	36	16	20
Arsénico	164	103	707	129	135	12
Bario	113	172	164	271	59	500
Berilio	0.5	1.2	0.3	1.3	0.6	4
Cadmio	1.5	1.6	1.1	2.5	1.3	10
Cromo	7	10	8	12	10	64
Cobalto	5	6	2	6	2	50
Cobre	159	105	522	169	112	63
Hierro	22006	21212	48075	27389	13854	--
Plomo	815	138	2197	948	370	140
Manganeso	570	573	1173	2185	1155	--
Mercurio	31	1.3	219	42	12	6.6
Niquel	11	10	4	12	6	50
Selenio	1.1	1.7	4.3	2	1.2	1
Plata	1.9	0.8	13.5	15	4.6	20
Vanadio	15	43	15	24	13	130
Zinc	347	145	455	563	152	200
Resultado que supera la norma CEQG						

**Gráfico N° 31. Niveles de Antimonio en suelo en las Localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia**

La guía canadiense indica para el antimonio en suelos una concentración de 20 mg/kg; en las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia se registraron concentraciones entre 10.2 y 132.1 mg/kg, este último valor superó en 5.6 veces el valor de la guía; correspondiendo el menor valor a la estación SSCR-1, ubicada frente a losa de Fulbito, a 100 m. de la cancha de fútbol de la localidad de Sacra Familia; y el mayor valor a la estación SY-1; ubicada frente a Cancha de Fútbol de Yurajhuanca. La muestra blanco reportó 16.5 mg/kg; por debajo del valor de la guía de referencia.

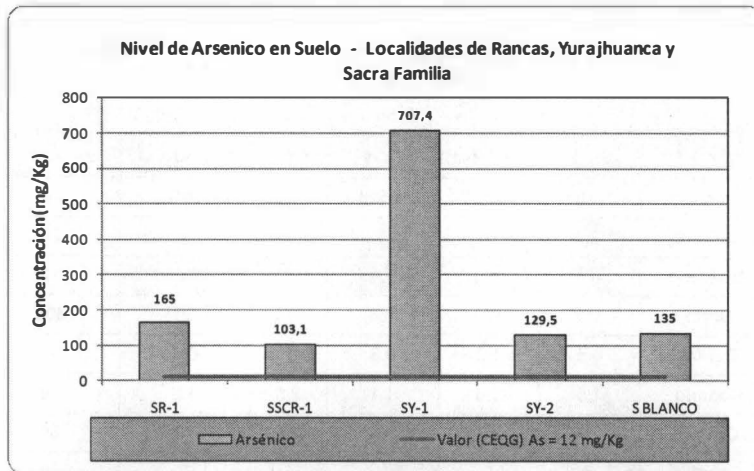


Gráfico N° 32. Niveles de Arsénico en suelo en las Localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia

La guía canadiense indica para Arsénico en suelos una concentración de 12 mg/kg; en las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia se registraron concentraciones entre 103.1 y 707.4 mg/kg, ambos valores superaron en 7.5 y 57.9 veces el valor de la guía, respectivamente; correspondiendo el menor valor a la estación SSCR-1, ubicada frente a losa de Fulbito, a 100 mts. de la cancha de futbol de la localidad de Sacra Familia; y el mayor valor a la estación SY-1; ubicada frente a Cancha de Futbol de Yurajhuanca. La muestra blanco reportó 135 mg/kg; por debajo del valor de la guía de referencia.

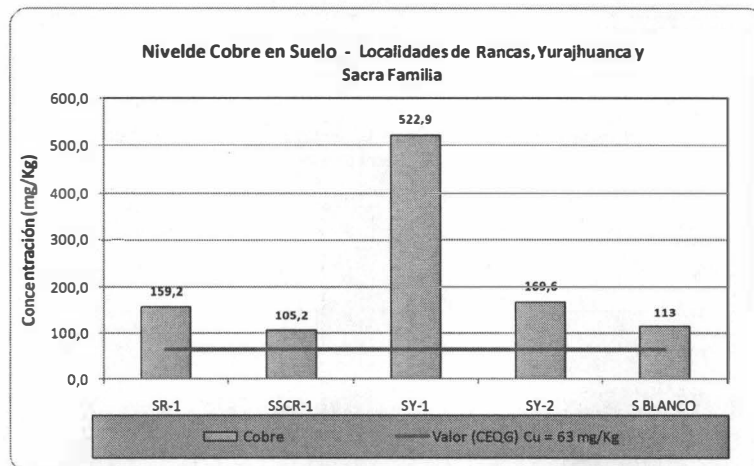


Gráfico N° 33. Niveles de Cobre en suelo en las Localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia

La guía canadiense indica para el Cobre en suelos una concentración de 63 mg/kg; en las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia se registraron concentraciones entre 105 y 522 mg/kg, ambos valores superaron en 0.6 y 7.2 veces el valor de la guía, respectivamente; correspondiendo el menor valor a la estación SSCR-1, ubicada frente a losa de Fulbito, a 100 mts. de la cancha de futbol de la localidad de Sacra Familia; y el mayor valor a la estación SY-1; ubicada frente a Cancha de Futbol de Yurajhuanca. La muestra blanco reportó 113 mg/kg; por debajo del valor de la guía de referencia.



Handwritten signature

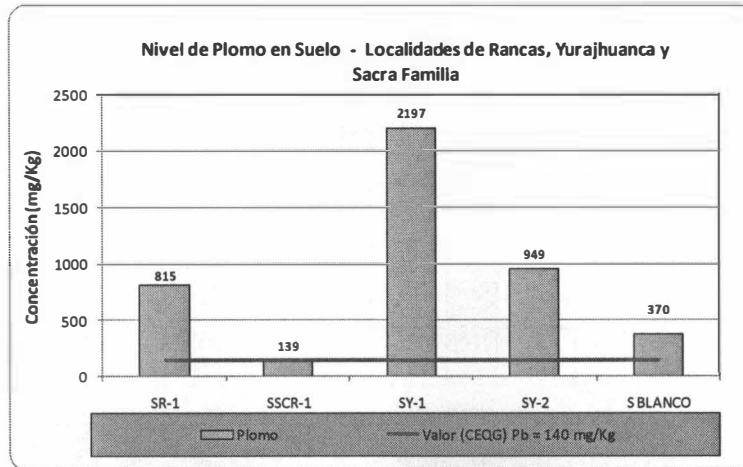


Gráfico N° 34. Niveles de Plomo en suelo en las Localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia

La guía canadiense indica para el Plomo en suelos una concentración de 140 mg/kg; en las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia se registraron concentraciones entre 139 y 2197 mg/kg, este último valor superó en 14.6 veces el valor de la guía; correspondiendo el menor valor a la estación SSCR-1, ubicada frente a losa de Fulbito, a 100 mts. de la cancha de futbol de la localidad de Sacra Familia; y el mayor valor a la estación SY-1; ubicada frente a Cancha de Futbol de Yurajhuanca. La muestra blanco reportó 370 mg/kg; por encima del valor de la guía de referencia.

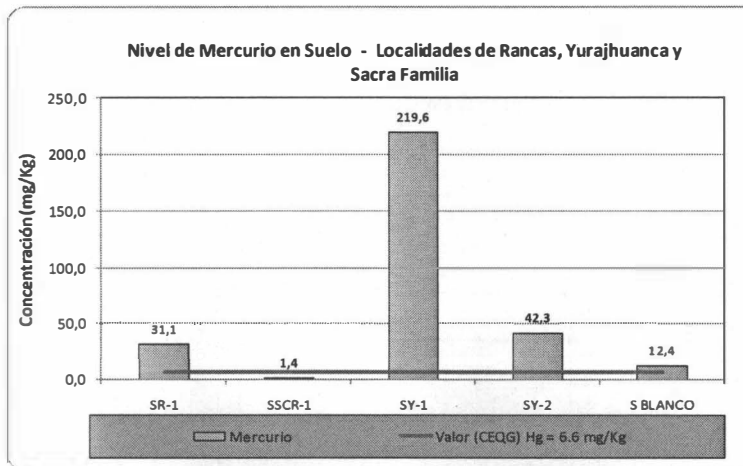


Gráfico N° 35. Niveles de Mercurio en suelo en las Localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia

El Mercurio en suelos en la guía ambiental canadiense indica concentraciones de 6.6 mg/kg; en las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia se registraron concentraciones entre 1.4 y 219.6 mg/kg, este último valor superó en 32.2 veces el valor de la guía; correspondiendo el menor valor a la estación SSCR-1, ubicada frente a losa de Fulbito, a 100 mts. de la cancha de futbol de la localidad de Sacra Familia; y el mayor valor a la estación SY-1; ubicada frente a Cancha de Futbol de Yurajhuanca. La muestra blanco reportó 12.4 mg/kg; por encima del valor de la guía de referencia.

Handwritten signature

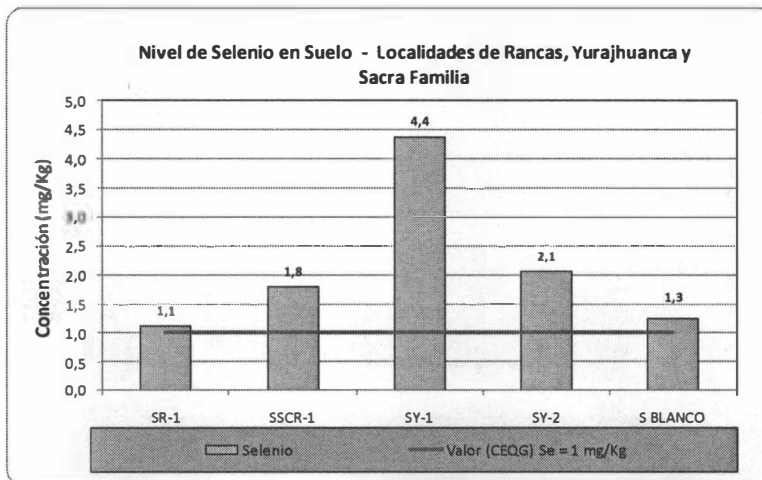


Gráfico N° 36. Niveles de Selenio en suelo en las Localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia

La guía canadiense indica para el Selenio en suelos una concentración de 1 mg/kg; en las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia se registraron concentraciones entre 1.1 y 4.4 mg/kg, ambos valores superaron en 0.1 y 3.4 veces el valor de la guía; correspondiendo el menor valor a la estación SR-1, ubicada en la localidad de Rancas, al costado de la carretera hacia Minera Centauro; y el mayor valor a la estación SY-1; ubicada frente a Cancha de Futbol de Yurajhuanca. La muestra blanco reportó 12.4 mg/kg; por encima del valor de la guía de referencia.

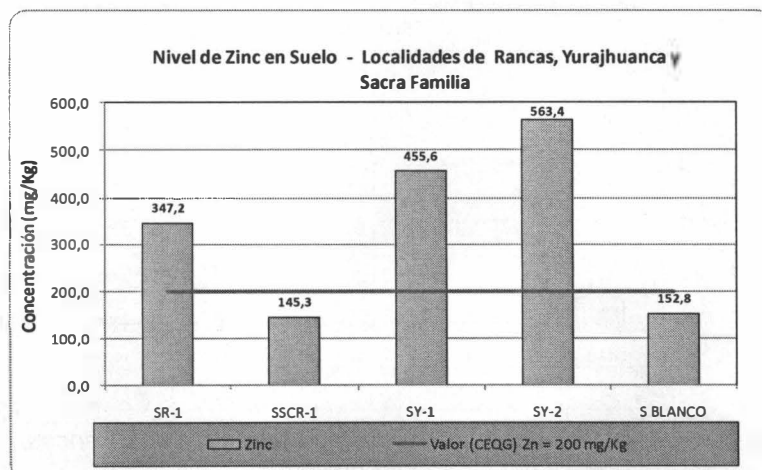


Gráfico N° 37. Niveles de Zinc en suelo en las Localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia

El Zinc en suelos en la guía ambiental canadiense indica concentraciones de 200 mg/kg; en las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia se registraron concentraciones entre 145 y 563 mg/kg, el último valor superó en 1.8 veces el valor de la guía; correspondiendo el menor valor a la estación SSCR-1, ubicada frente a losa de Fulbito, a 100 mts. de la cancha de futbol de la localidad de Sacra Familia; y el mayor valor a la estación SY-2; ubicada en la Avenida Principal de la localidad de Yurajhuanca. La muestra blanco reportó 113 mg/kg; por debajo del valor de la guía de referencia.





6.2 Resultados de las muestras de Agua en el Río San Juan

6.2.1 Evaluación de los parámetros físicos

Los parámetros medidos en campo fueron: Temperatura (°C), Oxígeno Disuelto (OD), Potencial de Hidrógeno (pH), Conductividad Eléctrica (CE), Sólidos Totales Disueltos (STD) y Turbidez (Cuadro N° 18).

Cuadro N° 18: Parámetros de Campo – Localidad de Simón Bolívar

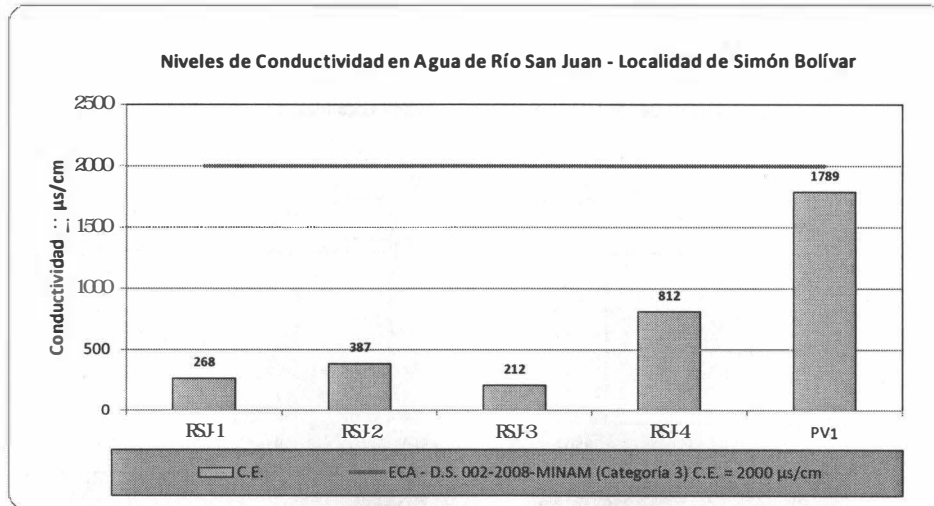
Punto de Monitoreo	Temperatura (°C)	OD (mg/L)	pH	Conductividad (µS/cm)
RSJ-1	11.2	7.44	7.62	268
RSJ-2	12.3	8.29	8.36	387
RSJ-3	12.1	-	8.71	212
RSJ-4	18.8	5.69	7.95	812
PV1	15.8	5.62	7.15	1789
ECA- R. de vegetales (*)	-	≥ 4	6.5 - 8.5	< 2000
ECA- B. de animales (*)	-	> 5	6.5 - 8.4	≤ 5000

Fuente: Mediciones en campo

(*) ECA Agua-Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales. D. S. N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua) y R. J. N° 202-2010-ANA (Clasificación de los cuerpos de agua superficiales, ríos, lagos y lagunas).

■ Excede el valor del ECA.

Gráfico N° 38: Niveles de Conductividad – Localidad de Simón Bolívar



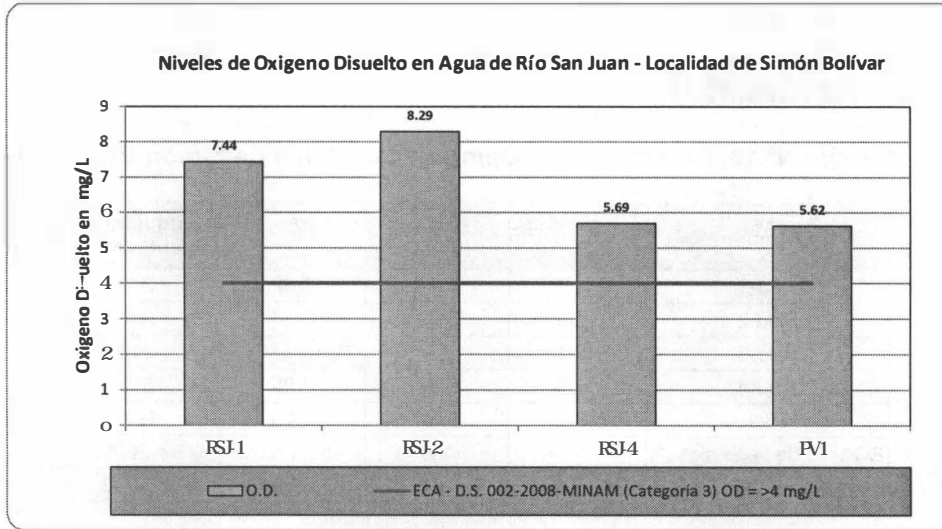
Como se observa en el Gráfico N° 38, la conductividad eléctrica, en las estaciones RSJ-1 con un valor de 268 µs/cm; RSJ 2 con un valor de 387 µs/cm y RSJ 3 con un valor de 212 µs/cm se mantienen por debajo de los estándares comparativos del ECA Categoría 3; la estación PV 1, reportó el valor de 1789 µs/cm el cual también se encuentra por debajo del estándar usado para la respectiva comparación.



Handwritten marks and signatures in the left margin.

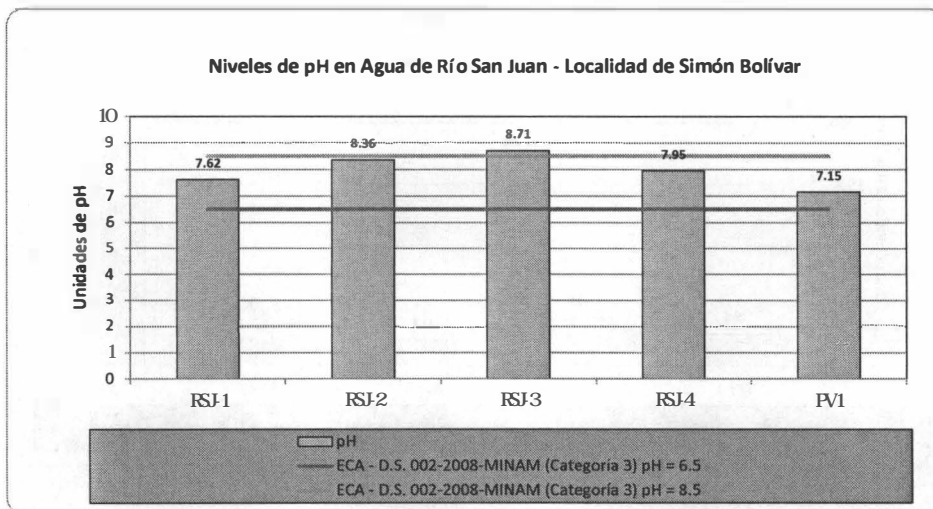


Gráfico N° 39: Niveles de Oxígeno Disuelto – Localidad de Simón Bolívar



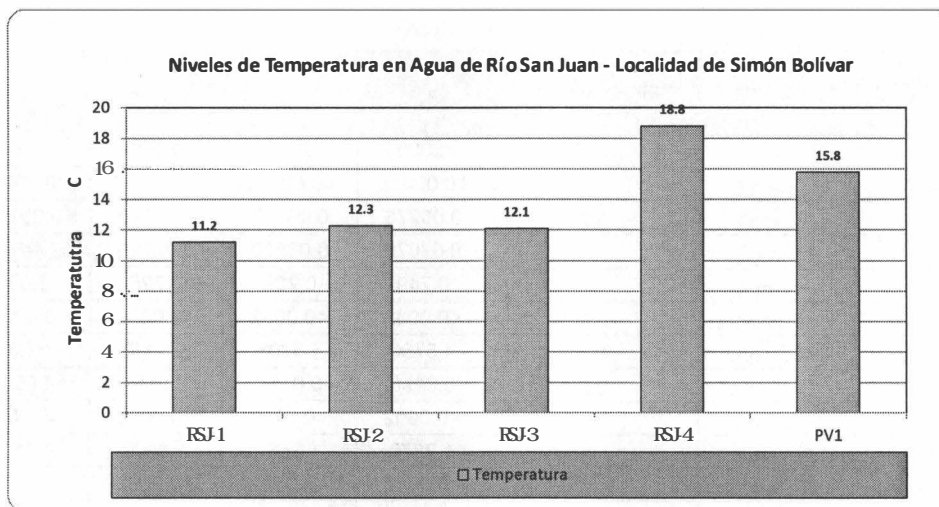
El Oxígeno Disuelto, en todas las estaciones de monitoreo, la concentración es normal, se encuentran por encima del valor mínimo de los ECA para agua, los valores oscilan entre 5.62 mg/l valor medido en la estación PV1 y 8.29 mg/L en la estación RSJ-2, lo que quiere decir, que el ecosistema acuático se encuentra adecuadamente oxigenado.

Gráfico N° 40: Niveles de pH – Localidad de Simón Bolívar



El nivel de pH, en todas las estaciones de monitoreo, se encuentran dentro del rango establecido en el ECA para agua, los valores oscilan entre 7.15, valor medido en la estación PV 1 y 8.71, valor medido en la estación RSJ-3, el cual está fuera del rango comparativo.



**Gráfico N° 41: Niveles de Temperatura – Localidad de Simón Bolívar**

Los valores de temperatura del agua estuvieron entre 11.2 °C en la estación RSJ-1 y 18.8 °C en la estación RSJ-4; esto se puede apreciar en el cuadro a continuación

6.2.2 Evaluación de Metales Totales

La calidad química del agua del Río San Juan está determinada por los aportes de la parte alta de la cuenca, por las aguas de las filtraciones de las zonas aledañas ubicados a ambos lados del Río San Juan. En el Cuadro 19, se presentan los resultados de los análisis realizados.

Como se observa en el Cuadro N° 19, las concentraciones de metales pesados (Aluminio, Cadmio, Cobre, Hierro, Manganeseo, Plomo, Zinc y Mercurio) y Arsénico (metaloides), exceden los valores de la categorías 3 de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua; lo que indicaría que existe alteración de la calidad del agua del Río San Juan por estos elementos; sin embargo, es necesario realizar monitoreos sistemáticos posteriores para verificar su comportamiento en tiempo y espacio.

Cuadro N° 19: Niveles de Metales en el Río San Juan – Localidad de Simón Bolívar

Informe de Ensayo		N° 1205736					
Punto de Monitoreo		RSJ-1	RSJ-2	RSJ-3	RSJ-4	PV1	
Fecha		24-may-12	24-may-12	24-may-12	24-may-12	24-may-12	
Hora		10:20	10:40	11:30	12:20	12:00	
PARAMETRO	Unidad	ECA - D.S. 002-2008-MINAM (Categoría III)	RESULTADOS				
Aluminio (Al)	mg/L	5	0.0444	0.1240	0.1008	0.1934	5.8984
Arsenico (As)	mg/L	0.05	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0191	0.6507
Boro (B)	mg/L	-	<0.0052	<0.0052	<0.0052	<0.0052	0.0268
Bario (Ba)	mg/L	0.7	0.0341	0.0286	0.0276	0.0296	0.0595
Berilio (Be)	mg/L	-	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bismuto (Bi)	mg/L	-	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	0.01134
Calcio (Ca)	mg/L	-	56.12	50.11	59.16	148.3	319.5
Cadmio (Cd)	mg/L	0.005	<0.00018	<0.00018	<0.00018	0.00479	0.03901



Informe de Ensayo			N° 1205736				
Punto de Monitoreo			RSJ-1	RSJ-2	RSJ-3	RSJ-4	PV1
Fecha			24-may-12	24-may-12	24-may-12	24-may-12	24-may-12
Hora			10:20	10:40	11:30	12:20	12:00
PARAMETRO	Unidad	ECA - D.S. 002-2008-MINAM (Categoría III)	RESULTADOS				
Cobalto (Co)	mg/L	0.05	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0067
Cromo (Cr)	mg/L	-	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	0.01500
Cobre (Cu)	mg/L	0.2	0.00278	0.00467	0.01098	0.09721	2.87037
Hierro (Fe)	mg/L	1	0.07070	0.08870	0.08720	2.40131	74.39
Potasio (K)	mg/L	-	0.749	0.788	0.725	2.604	8.493
Litio (Li)	mg/L	2.5	<0.0032	<0.0032	<0.0032	0.0262	0.0693
Magnesio (Mg)	mg/L	150	4.5760	4.3208	4.6060	31.33	63.15
Manganeso (Mn)	mg/L	0.2	0.0158	0.0157	0.0152	4.6503	14.77
Molibdeno (Mo)	mg/L	-	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Sodio (Na)	mg/L	-	1.7870	1.9427	1.8300	4.1127	13.43
Niquel (Ni)	mg/L	-	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0202
Fósforo (P)	mg/L	-	0.0182	0.0278	0.0211	0.0509	1.8920
Plomo (Pb)	mg/L	0.05	<0.00007	<0.00007	<0.00007	0.03950	0.2772
Antimonio (Sb)	mg/L	-	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.0085
Selenio (Se)	mg/L	0.05	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
Silicio	mg/L		2.6580	2.3280	2.2360	2.1630	5.7080
Estaño (Sn)	mg/L	-	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
Estroncio (Sr)	mg/L	-	0.0942	0.0865	0.0888	0.3073	0.7849
Titanio (Ti)	mg/L	-	0.001	0.002	0.002	0.006	0.047
Talio (Tl)	mg/L	-	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015
Vanadio (V)	mg/L	-	<0.00019	<0.00019	<0.00019	<0.00019	0.0099
Zinc (Zn)	mg/L	2	0.004	0.010	0.005	1.159	13.33
Plata (Ag)	mg/L	0.05	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.004
Mercurio (Hg)	mg/L	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0013

Fuente: Informe de Ensayo N° 1205736 (Laboratorio ENVIROLAB)

(*) Se incluye a los metaloides Arsénico y Boro

(**) Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA (Clasificación de los cuerpos de agua superficiales, ríos, lagos y lagunas) Que otorga al Río San Juan la Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales, de los ECA para agua Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua).

< : Indica menor al límite de detección del método empleado en laboratorio.

■ No cumple con el ECA

Puntos de monitoreo:

PV1: Canal proveniente de Operaciones Mineras

RSJ-1: Margen Izquierda del Río San Juan - Alt. Planta de Tratamiento de Aguas

RSJ-2: Margen Derecha del Río San Juan - Alt. Puente camino a Pacoyán

RSJ-3: Margen Izquierda del Río San Juan - Alt. Caseta de Bombeo - Sector Yurajhuanca

RSJ-4: Margen Izquierda del río San Juan - Alt. Puente camino a Sacra Familia

La calidad química del agua del Río San Juan está determinada por los aportes de la parte alta de la cuenca y por las aguas de las filtraciones de las zonas aledañas ubicadas a ambos lados del Río San Juan. En los cuadros siguientes, se presentan los gráficos de los resultados de los análisis realizados.

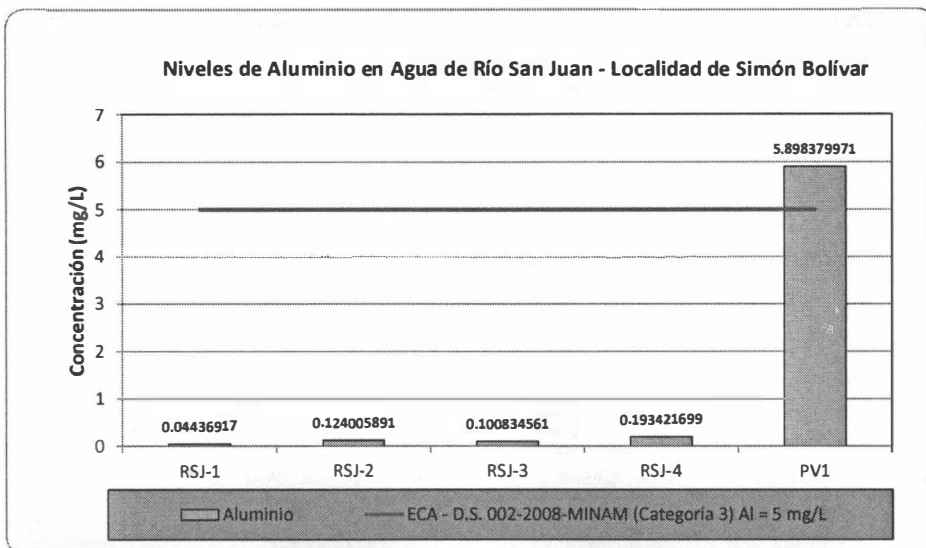


Gráfico N° 42: Niveles de Aluminio en Agua – Río San Juan en la Localidad de Simón Bolívar

En el gráfico N° 42; se observa que de las cinco muestras analizadas, solamente una (01) supera el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Aluminio (5 mg/L); la cual es la estación PV1 con 5.8984 mg/L; asimismo superó 0.18 veces la norma comparativa.

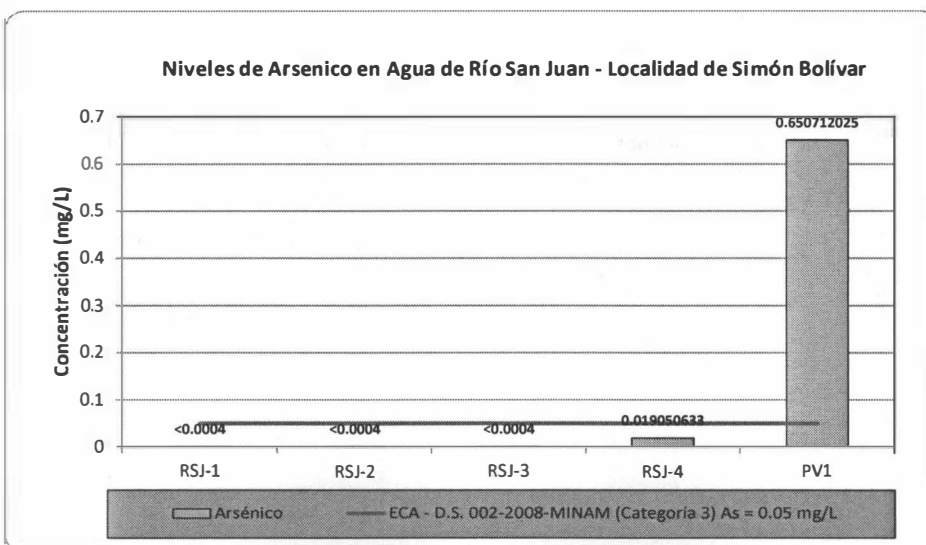


Gráfico N° 43. Niveles de Arsénico en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar

En el gráfico N° 43; se observa que de las cinco muestras analizadas, solamente una (01) supera el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Arsénico (0.05 mg/L); la cual es la estación PV1 con 0.6507 mg/L; asimismo superó 12.01 veces la norma comparativa.



Handwritten marks resembling the letters 'S' and 'P'.

Handwritten signature or initials.

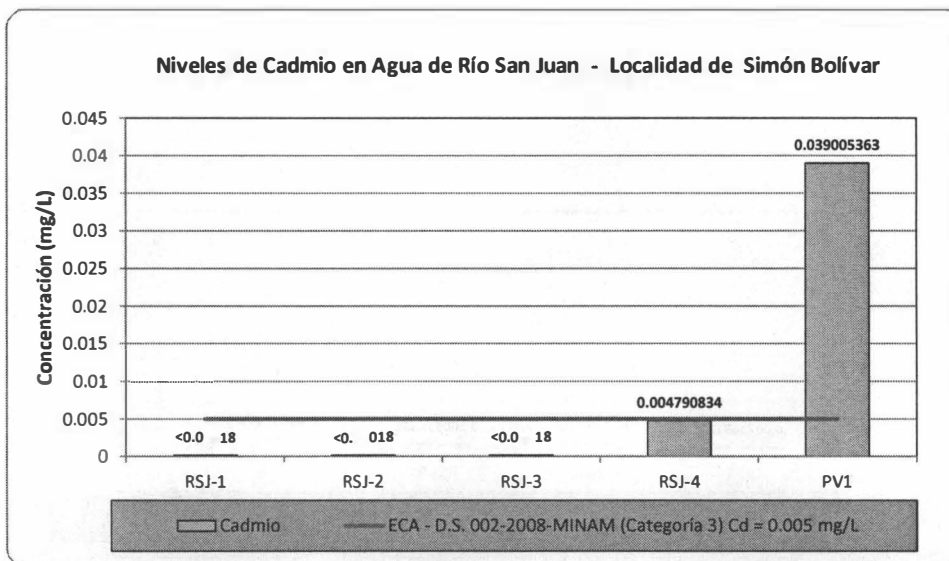


Gráfico N° 44. Niveles de Cadmio en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar

En el gráfico N° 44; se observa que de las cinco muestras analizadas, solamente una (01) supera el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Cadmio (0.005 mg/L); la cual es la estación PV1 con 0.03901 mg/L; asimismo superó 6.8 veces la norma comparativa.

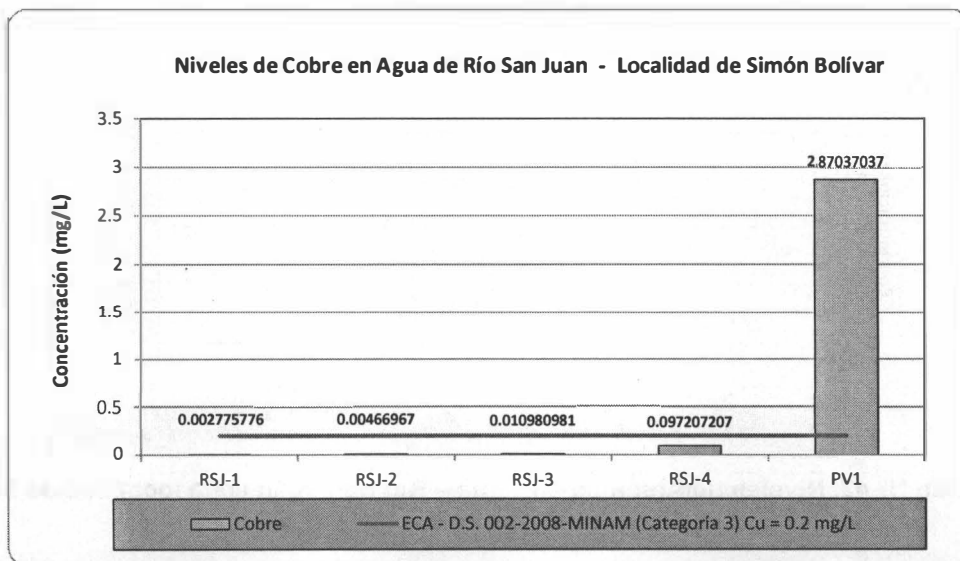


Gráfico N° 45. Niveles de Cobre en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar

En el gráfico N° 45; se observa que de las cinco muestras analizadas, solamente una (01) supera el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Cobre (0.2 mg/L); la cual es la estación PV1 con 0.03901 mg/L; asimismo superó 13.35 veces la norma comparativa.

Handwritten signature or initials.

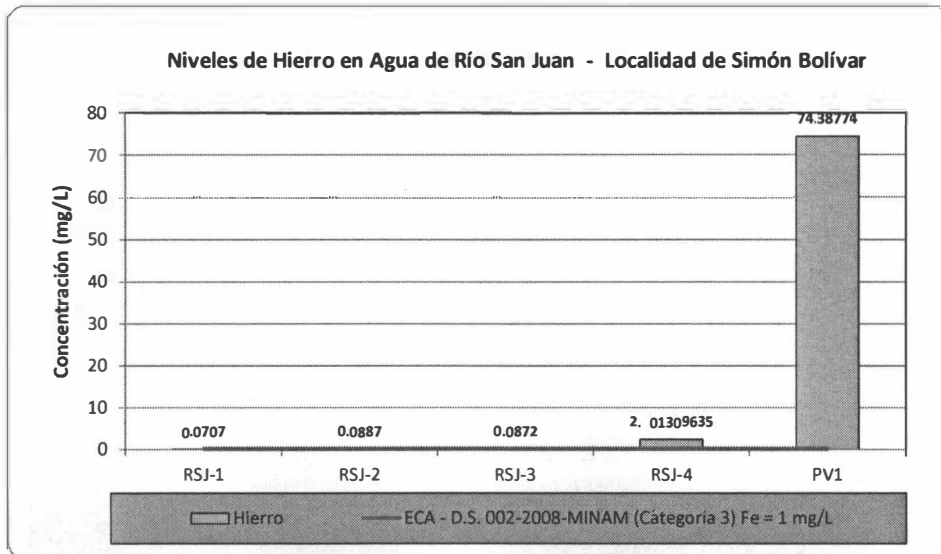


Gráfico N° 46. Niveles de Hierro en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar

En el gráfico N° 46; se observa que de las cinco muestras analizadas, solamente dos (02) superan el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Hierro (1 mg/L); las cuales son las estaciones RSJ-4 con 2.40131 mg/L, la cual superó 1.40 veces la norma comparativa y la estación PV1 con 74.39 mg/L, la cual superó 73.39 veces la norma comparativa.

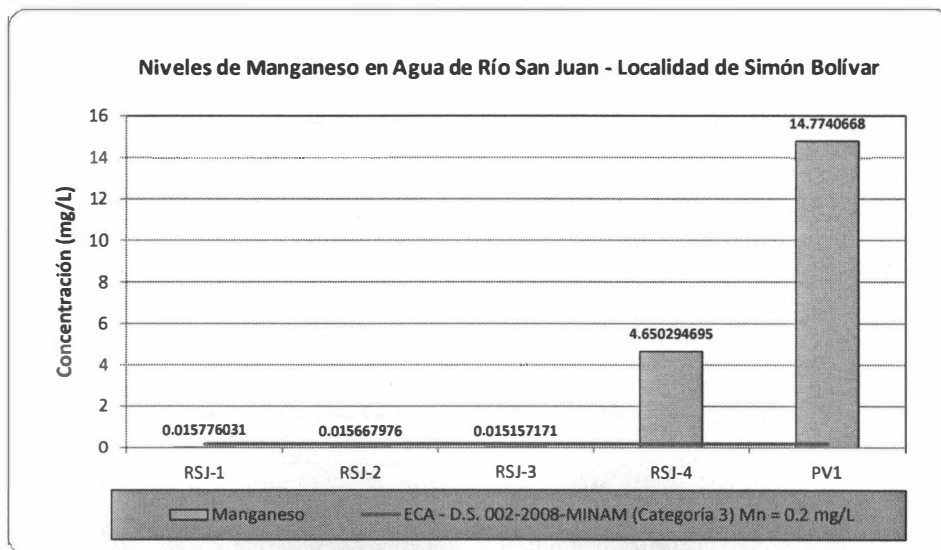


Gráfico N° 47. Niveles de Manganeso en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar

En el gráfico N° 47; se observa que de las cinco muestras analizadas, (02) superan el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Manganeso (0.2 mg/L); las cuales son las estaciones RSJ-4 con 4.6503 mg/L, la cual superó 22.25 veces la norma comparativa y la estación PV1 con 14.77 mg/L, la cual superó 72.85 veces la norma comparativa.

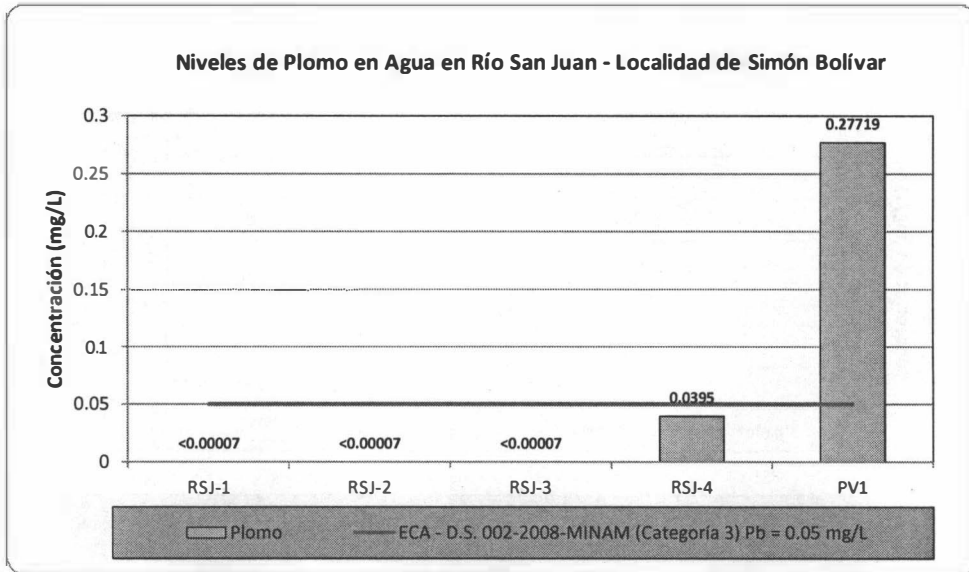


Gráfico N° 48. Niveles de Plomo en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar

En el gráfico N° 48; se observa que de las cinco muestras analizadas, solamente una (01) supera el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Plomo (0.05 mg/L); la cual es la estación PV1 con 0.2772 mg/L; asimismo superó 4.54 veces la norma comparativa.

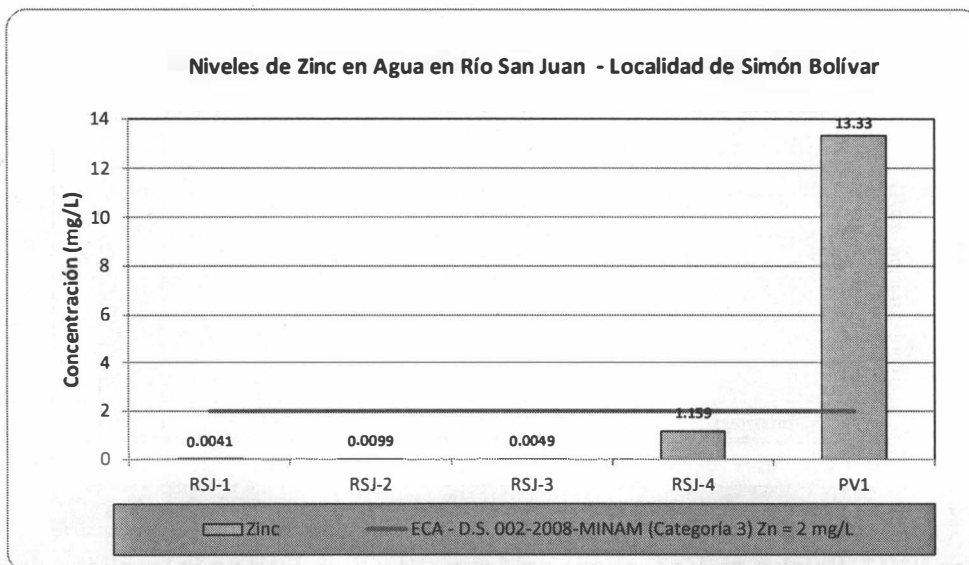


Gráfico N° 49. Niveles de Zinc en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar

En el gráfico N° 49; se observa que de las cinco muestras analizadas, solamente una (01) supera el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Zinc (2 mg/L); la cual es la estación PV1 con 13.33 mg/L; asimismo superó 5.67 veces la norma comparativa.



Handwritten mark resembling a stylized 'S' or '5'.

Handwritten mark resembling a stylized 't'.

Handwritten signature or initials.

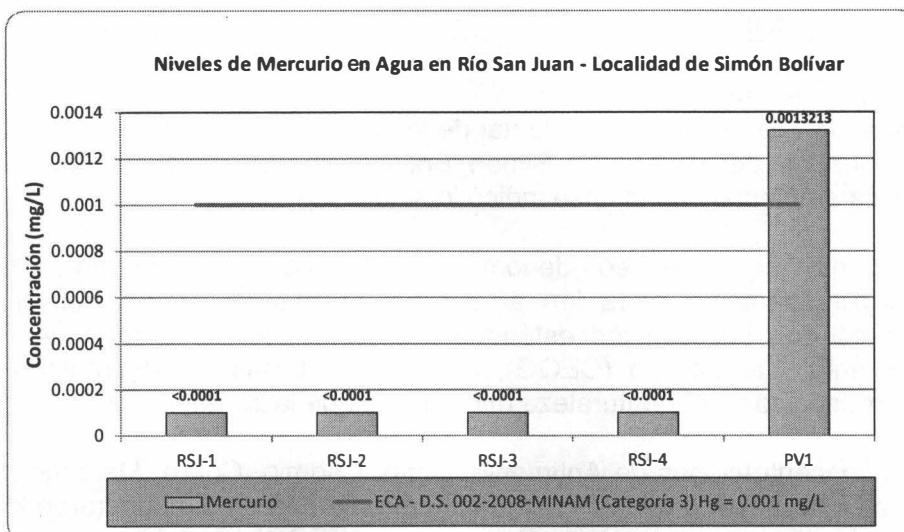


Gráfico N° 50. Niveles de Mercurio en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar

En el gráfico N° 50; se observa que de las cinco muestras analizadas, solamente una (01) supera el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Mercurio (2 mg/L); la cual es la estación PV1 con 0.0013 mg/L; asimismo superó 5.67 veces la norma comparativa.

6.2.3 Evaluación de otros parámetros químicos

Con la finalidad de evaluar otros parámetros, se evaluaron Sólidos Totales en Suspensión y Cianuro WAD; cuyos resultados fueron comparados con los valores de la Categoría 3 de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA).

Cuadro N° 20: Otros Parámetros Químicos

Parámetros (mg/L)	RSJ-1	RSJ-2	RSJ-3	RSJ-4	PV1	ECA- Categoría 3: Riego de vegetales (*)
Cianuro Total	-	-	-	0.055	0.422	-
Sólidos Totales en Suspensión	<1	1	<1	5	342	-

Fuente: Informe de Ensayo N° 1205736 (Laboratorio ENVIROLAB)

(*) Se incluye a los metaloides Arsénico y Boro

(**) Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA (Clasificación de los cuerpos de agua superficiales, ríos, lagos y lagunas) Que otorga al Río San Juan la Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales, de los ECA para agua Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua).

< : Indica menor al límite de detección del método empleado en laboratorio.

No cumple con el ECA

Puntos de monitoreo:

PV1: Canal proveniente de Operaciones Mineras

RSJ-1: Margen Izquierda del Río San Juan - Alt. Planta de Tratamiento de Aguas

RSJ-2: Margen Derecha del Río San Juan - Alt. Puente camino a Pacoyán

RSJ-3: Margen Izquierda del Río San Juan - Alt. Caseta de Bombeo - Sector Yurajhuanca

RSJ-4: Margen Izquierda del río San Juan - Alt. Puente camino a Sacra Familia

Las concentraciones de Cianuro Total (RSJ-4 con 0.0055 mg/L y PV1 con 0.422 mg/L) y TSS (RSJ-1: <1 mg/l; RSJ-2: 1 mg/L; RSJ-3: <1 mg/L; RSJ-4: 5 mg/l y PV1: 342 mg/L) no pudieron ser comparados al no haber valores en la Categoría 3 del ECA.



VII. CONCLUSIONES

7.1 Resultados de suelos

La evaluación de la calidad ambiental de los suelos, en las muestras de suelos de las localidades del distrito de Simón Bolívar, contrastados con los valores de referencia ambiental canadiense indicó lo siguiente:

- El punto de muestreo denominado "Blanco", ubicado en Villa Pasco (aproximadamente a 12 km al Sur del Distrito de Simón Bolívar) registró valores que superan los estándares establecidos en la guía de referencia ambiental Canadiense (CEQG), por lo que dichas concentraciones pueden estar asociadas a la naturaleza mineralógica de la zona.
- Las concentraciones de Antimonio, Bario, Cadmio, Cobre, Mercurio, Selenio y Zinc en la mayoría de las estaciones del área de estudio superaron los valores establecidos en la norma Canadiense (CEQG), inclusive en la muestra "Blanco".
- En la localidad de Quiulacocha las concentraciones de Plomo, Cobre, Zinc, Arsénico, Mercurio superaron los valores de la guía canadiense, particularmente en la estación SQ-5 (Cancha de fútbol). El relave registró concentraciones muy elevadas de Plomo, Arsénico, Zinc, Cobre y Antimonio. En la muestra Blanco sólo el Antimonio no superó los valores de la guía de referencia canadiense que indican 10 y 20 mg/kg respectivamente.
- En la localidad de Paragsha en las 4 estaciones, particularmente en la estación SP-3 el Antimonio, Arsénico, Cobre, Plomo, Zinc y Selenio superaron los valores guías, inclusive el Blanco. El cadmio solo en SP2 no superó el valor guía ni el Blanco.
- En el AA.HH. José Carlos Mariátegui; particularmente en la estación SM-6, los valores de Antimonio, Plomo, Arsénico, Mercurio; Cobre y Zinc superaron los valores de la guía de referencia; incluso el blanco en algunos elementos.
- En la localidad de Champamarca el nivel de Arsénico al igual que el Cobre, Plomo y el Zinc, estuvo por encima de los valores referenciales de la guía.
- En las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia los niveles de Arsénico, Plomo, Mercurio y Zinc, estuvieron por encima de los valores referenciales, inclusive la muestra blanco.
- En la mayoría de los puntos monitoreados la concentración de plomo de las muestras de suelo superan el valor de 140 mg/Kg dado por la guía de referencia ambiental canadiense, registrándose la mayor concentración en el punto SP-3 del Centro Poblado Paragsha con 26165 mg/Kg. Sólo en los puntos SM-1 (AA.HH José Carlos Mariátegui) y SSCR-1 (Sacra Familia) no se superó el valor de la guía.

7.2 Resultados de agua superficial en el río San Juan

- El valor de pH obtenido en la estación RSJ-3 (Margen Izquierda del Río San Juan cerca a Caseta de Bombeo - Sector Yurajhuanca) fue de 8.71, el cual superó el ECA Categoría 3 para este parámetro.





- Los valores de Conductividad; Temperatura y el Oxígeno Disuelto se encuentran de acuerdo a la categoría 3 de ECA de Agua.
- En las cinco (05) muestras de agua del Río San Juan; en la estación PV1 (canal proveniente de operaciones mineras) los niveles de: Aluminio, Arsénico, Cadmio, Cobre, Hierro, Manganeso, Plomo, Zinc y Mercurio superaron el estándar del ECA Categoría 3.
- En la estación RSJ-4 (Margen Izquierda del Río San Juan - Altura del Puente camino a la localidad de Sacra Familia); los elementos Hierro y Manganeso, superaron los valores del ECA - Categoría 3.

VIII. RECOMENDACIONES

- Realizar el seguimiento de la evaluación correspondiente a la reducción del riesgo al ambiente y a la salud por la actividad minera en las localidades afectadas.
- Es necesario contar con un Estándar Nacional para Suelos indiquen el límite entre el valor de las concentraciones naturales y concentraciones de suelos afectados.
- Se recomienda la realización de monitoreos sistemáticos en la zona a fin de ampliar la línea de base y verificar su comportamiento en tiempo y espacio.

Atentamente,

Luis Enrique Anaya López
Dirección de Evaluación

Julio Andrés González Rossel
Dirección de Evaluación

PROVEÍDO N° 129 - 2012/OEFA-DE

San Isidro, 06 AGO. 2012

Visto el Informe que antecede y con la opinión favorable de la Subdirección de Calidad Ambiental, elévese a la Dirección de Evaluación para los fines consiguientes.

Atentamente,

Ing. Carmen Conopuma Rivera
Coordinadora de la Calidad del Agua y Suelo (e)



Panel Fotográfico
Muestreo de suelo y agua en Cerro de Pasco
20 – 25 de mayo 2012



Foto: Muestra de suelo relavera Quiulacocha



Foto: Muestra de suelo en Paragsha



~

+

of



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad"



Foto: Muestra de suelo Localidad de Rancas



Foto: Muestra de suelo Localidad de Yurajhuanca



W

b

of



Foto: Muestra de suelo Localidad de Champamarca



Foto: Muestra de suelo en cancha de futbol frente a desmontera en la Localidad de Champamarca



m

f

af