

**INFORME N°119 -2014-OEFA/DE-SDCA**

PARA : **MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**
Coordinadora de Calidad Ambiental de Agua y Suelo

ASUNTO : Informe sobre Monitoreo Ambiental en el ámbito de influencia de las localidades afectadas por la actividad minera en el distrito de Simón Bolívar, provincia y departamento de Pasco - Plan de Acción Inmediato

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

FECHA : **25 FEB. 2014**

Por medio del presente me dirijo a usted, a fin de saludarlo cordialmente y remitirle el Informe sobre el monitoreo ambiental de suelos y aguas, realizado del 10 al 14 de junio de 2013 en las localidades de Quiulacocha, Paragsha, Champamarca, AA.HH. José Carlos Mariátegui, Yurajhuanca, Sacra Familia y Rancas, en el ámbito de influencia de las localidades afectadas por la actividad minera, ubicados en el distrito de Simón Bolívar, provincia de Pasco, departamento de Pasco.

**ANTECEDENTES**

- 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 de 2012, identificó y determinó los puntos de muestreo; y entre el 20 y 25 de mayo de 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.
- En base a los puntos mencionados el OEFA a través de la Dirección de Evaluación, realizó un monitoreo de seguimiento entre los días 10 y 14 de junio de 2013; en los mismos puntos monitoreados anteriormente; cuyos resultados obtenidos se exponen en el presente informe.

II. OBJETIVOS**2.1. Objetivo General**

- Evaluar la calidad ambiental de los suelos donde se ubican las localidades de Champamarca, Quiulacocha, Paragsha y el Asentamiento Humano José Carlos Mariátegui, incluyendo a las localidades de Sacra Familia y Yurajhuanca, situadas en el distrito de Simón Bolívar, provincia y departamento 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 Champamarca, Quiulacocha, Paragsha, Asentamiento Humano José Carlos Mariátegui, Sacra Familia y Yurajhuanca.
- 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 y su modificatoria, que otorga al OEFA, funciones de evaluación, 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 de 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° 002-2008-MINAM del 31 de julio de 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° 002-2013-MINAM del 25 de marzo de 2013, que aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo, mediante el cual se establecen los niveles de concentración de sustancias o parámetros físicos, químicos presentes en el agua
- Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM del 18 diciembre de 2009, que aprobó las disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Resolución Jefatural N°202-2010-ANA del 22 de marzo de 2010, en la cual se clasifica al río San Juan con Categoría 3: " Riego de Vegetales y Bebidas de Animales".
- Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM del 25 de marzo de 2013, que aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo, mediante el cual se establecen los niveles de concentración de sustancias o parámetros físicos, químicos presentes en el suelo.

IV. CARÁCTERÍSTICAS 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.
- 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



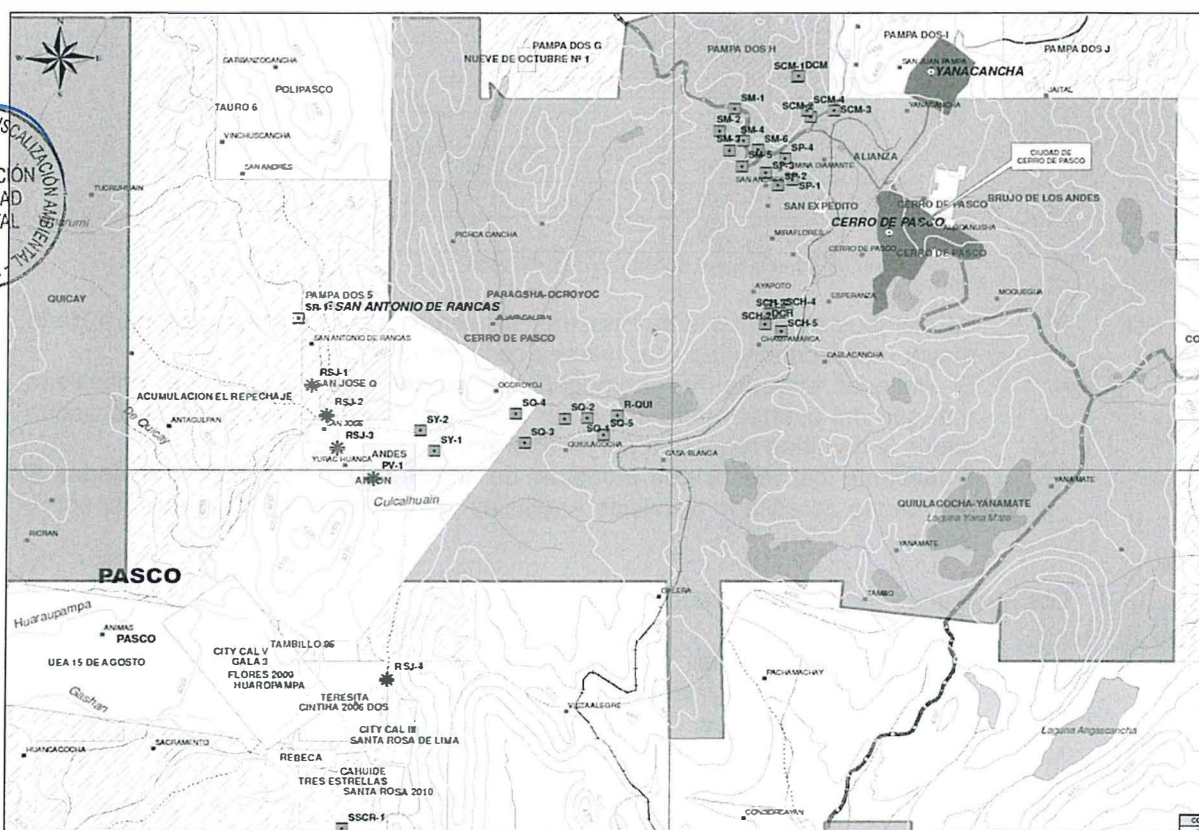
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú" "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

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 esta ubicada 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, que se presume que el polvo lanzado por las explotaciones mineras desde hace medio siglo han afectado la calidad ambiental del aire, suelo y agua de la zona.

UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estaciones de Calidad de Agua y Suelo



METODOLOGIA

Entre los días 10 y 14 de junio de 2013; personal de la Dirección de Evaluación del OEFA y con el apoyo de personal de la OD - Pasco se realizó el monitoreo de calidad de suelos en las localidades de Quiulacocho, Paragsha, Champamarca, AA.HH. José Carlos Mariátegui, Yurajhuanca, Sacra Familia y Rancas, ubicados en el distrito de Simón Bolívar, así como el muestreo de calidad de aguas en el río san Juan; ubicados en la provincia y departamento de Cerro de Pasco.

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 Servicios Analíticos Generales 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 Quiulacocha, 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, 06, 07, 08, 09, 10 y 11. En todas las estaciones monitoreadas se analizó la concentración de metales.

Los análisis fueron realizados por el laboratorio acreditado Servicios Analíticos Generales S.A.C. (SAG 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-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4.4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry.


Para la evaluación de los resultados de metales y metaloides en suelos se utilizó como guía ambiental el valor zona residencial establecido en el Decreto Supremo N°002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo – Suelo Residencial".

VI. ESTACIONES DE MUESTREO**6.1 Muestras de suelo y relave en la localidad de Quiulacocho**

Para la evaluación de suelos se tomaron cinco (05) muestras de suelo y una (01) de relave en la localidad de Quiulacocho, los detalles se muestran en los cuadros N° 03 y 04. En todos los puntos se analizó metales.

Cuadro N° 03: Estaciones de Monitoreo de Suelo en la localidad de Quiulacocho


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

Cuadro N° 04: Estaciones de Monitoreo de Relave en la localidad de Quiulacocho


ESTACIÓN	COORDENADAS UTM (18L WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
R-QUI	359378	8816681	4031 m	Relavera Quiulacocho frente al localidad del mismo nombre.

6.2 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° 05. En todos los puntos se analizó la concentración de metales.

Cuadro N° 05: 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 Futbol 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	Desmonte 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



**6.3 Muestras de suelo y Desmante 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 los cuadros N° 06, 07 y 08. En todos los puntos se analizó la concentración de metales.

Cuadro N° 06: Estaciones de Monitoreo de Suelo 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 Fulbito 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 tajío 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

Cuadro N° 07: Estaciones de Monitoreo de Desmante en el AA.HH. José Carlos Mariátegui – Sector 2

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM (18L WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
DCM	361433	8820910	4146 m	Desmante de mina.

Cuadro N° 08: 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

6.4 Muestras de suelo en la localidad de Champamarca

Para la evaluación de suelos se tomaron cinco (05) muestras de suelo y una (01) muestra de desmante; los detalles se indican en los cuadros N° 09 y 10. En todos los puntos se analizó metales.

Cuadro N° 09: 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



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM (18L WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
				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

Cuadro N° 10: Estaciones de Monitoreo en la localidad de Champamarca

ESTACIÓN	COORDENADAS UTM (18L WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE		
DCH	361066	8817825	4032 m	Desmonte de mina

6.5 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° 11. En todos los puntos se analizó metales.

Cuadro N° 11: 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

6.6 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° 12: 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

6.7 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 Servicios Analíticos Generales S.A.C. (SAG S.A.C.) los métodos utilizados por el laboratorio para el análisis de las muestras fueron:

Cuadro N°13: Métodos utilizados por el Laboratorio

ANÁLISIS	METODO
Metales por ICP	EPA Method 200.7, Rev.4.4. EMMC Version. Determination of Metals and trace Elements in Water and Wates by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. 1994
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C.
Cianuro WAD	SM 4500-CN- I,E. Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide/Colorimetric Method.

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° 14.

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° 14: 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

VII. RESULTADOS

Se consideraron para la evaluación los parámetros: arsénico, bario, cadmio, mercurio y plomo, los cuales fueron comparados con los valores establecidos en el D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo – Suelo Residencial". Además se tuvo como punto Blanco Común al extraído en la Localidad de Villa Pasco.

7.1 Resultados de las muestras de Suelo y Desmonte de mina

7.1.1 Localidad de Quiulacochoa

A. Resultados en Suelos:



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Cuadro N°15: Niveles de metales y metaloides en suelos – Localidad de Quilacocha

Parámetro (mg/kg)	Estación							D.S. N°002- 2013- MINAM – Suelo Residencial
	SQ-1	SQ-2	SQ-3	SQ-4	SQ-5	R-QUI	S BLANCO	
Plata	17.61	6.20	3.53	18.35	82	32	<0.05	***
Aluminio	11091	5204	16508	8511	4382	3352	7400	***
Arsénico	195.5	141.3	87.5	239.6	627	2278	86.2	50
Boro	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	***
Bario	193.3	121.8	123.2	121.6	173.9	56.7	48.00	500
Berilio	0.65	0.57	0.72	0.58	0.35	0.14	0.42	***
Calcio	22728.2	27990.1	1601.5	5047.4	4687	9292	2354.70	***
Cadmio	7.58	9.36	4.69	8.96	7.87	55.08	1.88	10
Cerio	<0.2	16.3	16.1	15.9	<0.2	<0.2	<0.2	***
Cobalto	7.10	7.63	3.76	7.28	4.01	0.10	1.93	***
Cromo	9.76	6.53	17.53	8.78	6.39	8.20	10.44	***
Cobre	270.78	91.66	107.44	227.38	323.70	536.68	78.22	***
Hierro	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	7616	***
Mercurio	23.27	4.10	10.07	35.86	183.82	0.10	1.81	6.6
Potasio	2100	779	1218	541	498	586	310	***
Litio	7.3	8.6	23.4	5.0	3.29	1.18	5.0	***
Magnesio	1264	>2000	1387	770	454	1689	675	***
Manganeso	>2000	>2000	369.98	>2000	1282	>2000	907.4	***
Molibdeno	0.4	<0.2	0.22	<0.2	<0.2	0.32	<0.2	***
Sodio	172.99	40.88	69.16	16.45	33.18	46.41	12.96	***
Níquel	11.86	14.77	9.41	10.03	8.53	4.74	3.70	***
Fósforo	3462.5	1186.4	1145.2	1901.8	1070	865	1495	***
Plomo	932.6	718.2	329.7	1222.1	4821	>5000	134.75	140
Antimonio	13.06	7.74	3.04	11.80	46.52	95.05	5.05	***
Selenio	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	***
Sílice	9067	9925	>10715	>10715	7756	5779	>10715	***
Estaño	11.1	2.0	3.3	4.1	6.77	18.51	1.4	***
Estroncio	85.4	88.3	9.9	23.6	28.38	70.67	6.3	***
Titanio	32.76	12.08	27.37	20.79	37.16	6.74	10.76	***
Talio	0.9	1.2	<0.3	1.6	<0.3	9.62	0.34	***
Vanadio	28.68	15.33	37.43	23.05	16.12	25.52	15.07	***
Zinc	937	1286	189	1051	831	3327	73.4	***
Resultado que supera el D.S. N°002-2013-MINAM – Suelo Residencial								

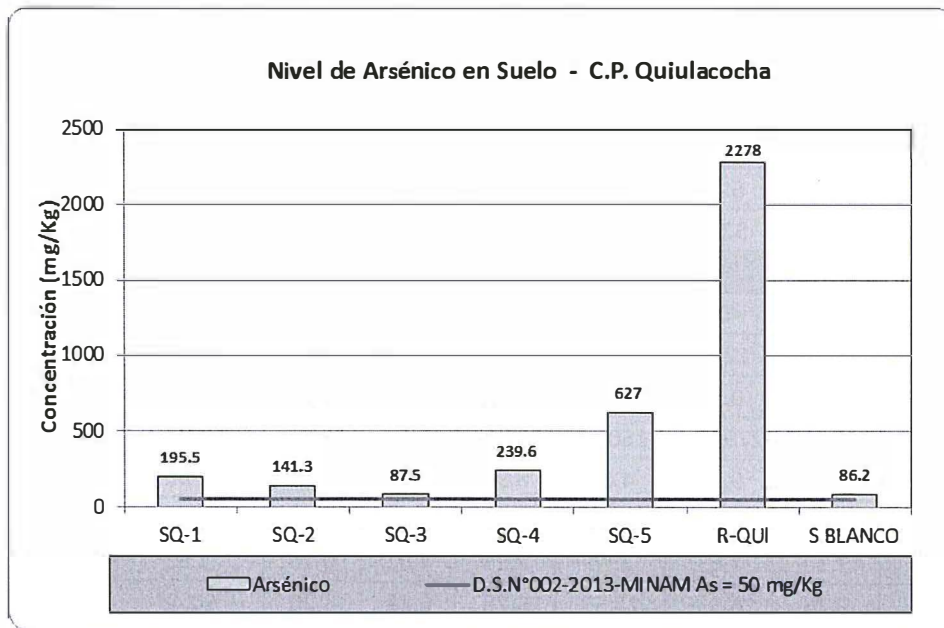
Fuente: Informe de Ensayo N° 071608-2013 y N° 071606-2013 (Laboratorio SAG)





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

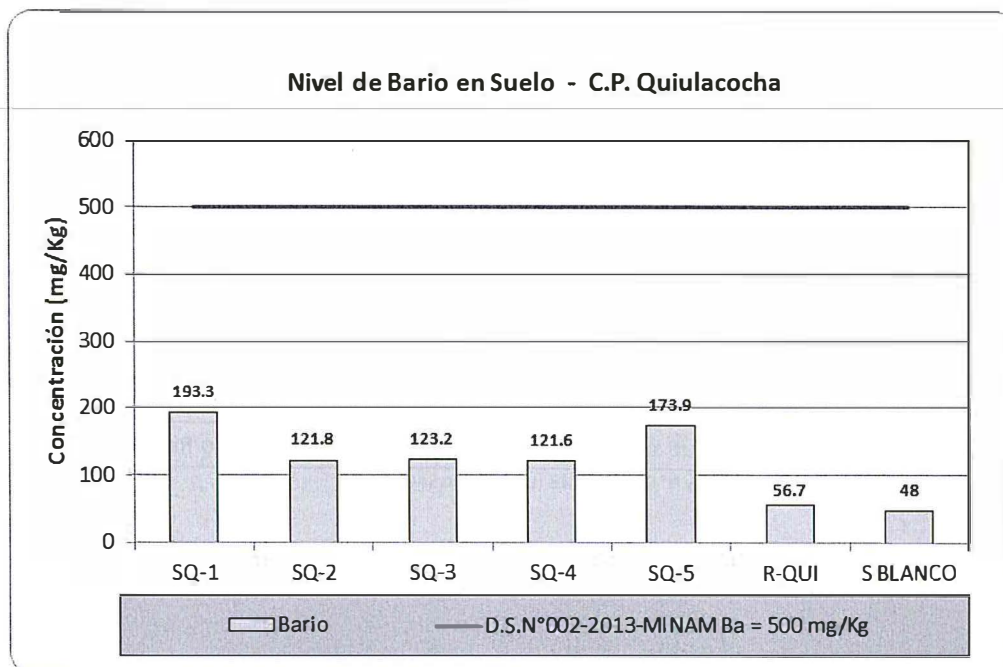
Gráfico N° 1. Niveles de Arsénico en suelo en la localidad de Quiulacocha



El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial, indica para el arsénico en suelo una concentración de 50 mg/kg; en la localidad de Quiulacocha se registraron concentraciones entre 87.5 y 627 mg/kg, superando entre 0.75 y 11.5 veces el valor del ECA; 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 Fútbol, aproximadamente a 500 mts. de la localidad de Quiulacocha. La muestra blanco reportó 86.2 mg/kg; valor que supera el estándar señalado en el ECA.

La muestra de relave (R-QUI), registró 2278.0 mg/kg.

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

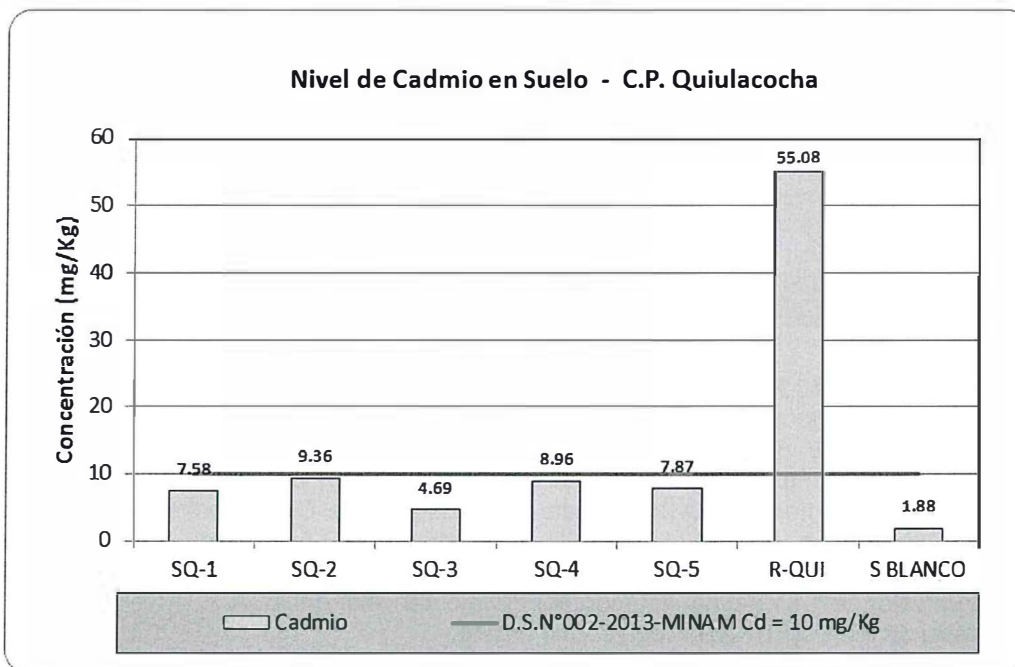




"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para barío en suelos una concentración de 500 mg/kg; en la localidad de Quiulacocha se registraron concentraciones entre 121.6 y 193.3 mg/Kg, valores que no superan el valor del ECA. La muestra blanco reportó un valor de 48 mg/kg, estando dentro del valor señalado en el ECA. La muestra de relaves (R-QUI), registró 56.7 mg/kg.

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



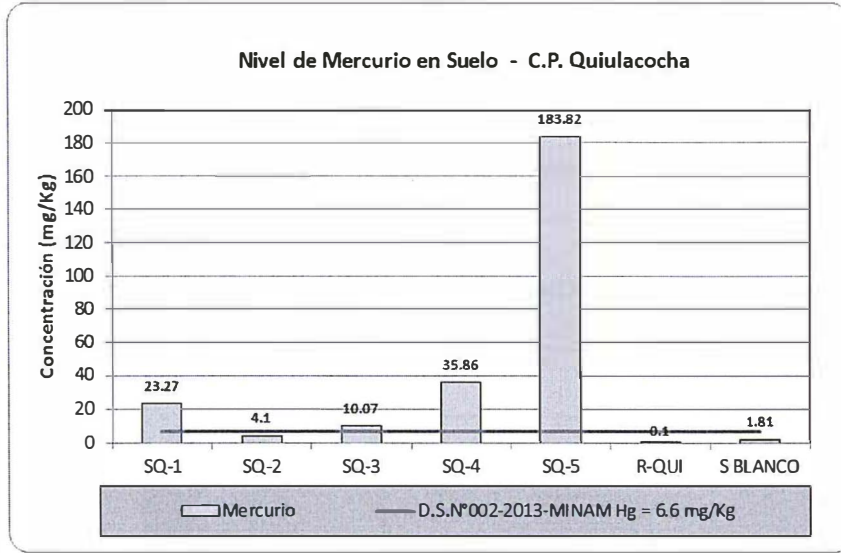
El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el cadmio en suelos una concentración de 10 mg/kg; en la localidad de Quiulacocha se registraron concentraciones entre 4.69 y 9.36 mg/Kg, valores dentro de lo señalado en el ECA para suelo. La muestra blanco reportó un valor de 1.88 mg/kg, estando dentro de lo señalado en el ECA para suelo.

La muestra de relaves (R-QUI), registró 55.08 mg/kg.





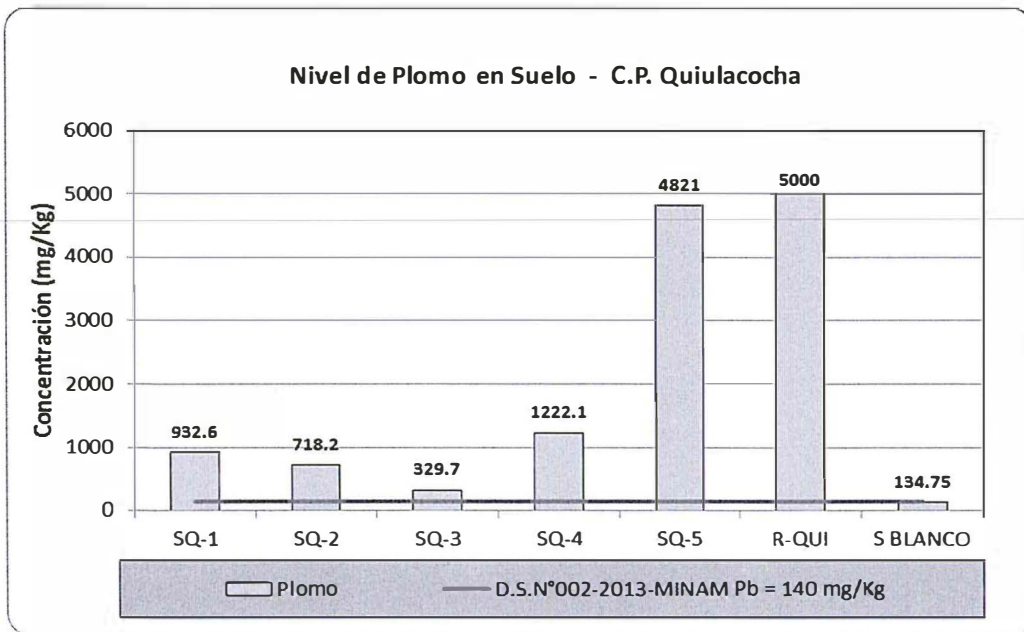
Gráfico N° 4. Niveles de Mercurio en suelo en la localidad de Quiulacocha



El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el mercurio en suelos una concentración de 6.6 mg/kg; en la localidad de Quiulacocha se registraron concentraciones entre 4.1 y 183.82 mg/Kg, el ultimo valor supera el ECA en 26.85 veces; el menor valor corresponde a la estación SQ-2, ubicada en el Estadio de Quiulacocha, a 500 m de la relavera Quiulacocha; y el valor más alto a la estación SQ-5, ubicada en la Cancha de Fútbol, aproximadamente a 500 mts. de la localidad de Quiulacocha. La muestra blanco reportó un valor de 1.81 mg/kg, estando por debajo del valor del ECA. La muestra de relaves (R-QUI), registró 0.1 mg/kg.



Gráfico N° 5. Niveles de Plomo en suelo en la localidad de Quiulacocha





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el plomo en suelos una concentración de 6.6 mg/kg; en la localidad de Quiulacocha se registraron concentraciones entre 329.7 y 4821 mg/Kg, valores que superaron el ECA para suelo entre 48 y 729 veces, respectivamente; el menor valor corresponde a la estación SQ-3, ubicada A la salida de Quiulacocha carretera rumbo a Sacra familia, a 1.4 km 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 134.75 mg/kg, estando por encima del valor del ECA.

La muestra de relaves (R-QUI), registró >5000 mg/kg.

7.1.2 Localidad de Paragsha

Cuadro N°16: Resultados de metales en suelos en la localidad de Paragsha

Parámetro (mg/kg)	Estación					D.S. N° 002-2013-MINAM – Suelo Residencial
	SP-1	SP-2	SP-3	SP-4	S BLANCO	
Plata	16.47	58.04	73.56	8.26	<0.05	***
Aluminio	4538	2293	1909	7469	7400	***
Arsénico	317.9	642.1	825.9	222.9	86.2	50
Boro	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	***
Bario	277.8	301.7	598.2	268.4	48.00	500
Berilio	0.56	0.13	0.13	0.44	0.42	***
Calcio	>40000	5488.21	222.6	24417.1	2354.70	***
Cadmio	27.93	16.47	22.73	16.53	1.88	10
Cerio	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	***
Cobalto	3.02	0.91	0.19	3.77	1.93	***
Cromo	9.87	5.11	5.78	6.91	10.44	***
Cobre	481.0	580.7	1252.3	265.2	78.22	***
Hierro	>8000	>8000	>8000	>8000	7616	***
Mercurio	1.69	33.94	2.42	0.61	1.81	6.6
Potasio	591.29	842.79	736.08	589.37	310	***
Litio	3.45	1.44	0.44	4.86	5.0	***
Magnesio	>2000	626.10	103.4	>2000	675	***
Manganeso	>2000	1926.37	>2000	>2000	907.4	***
Molibdeno	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	***
Sodio	172.7	83.6	20.0	53.0	12.96	***
Níquel	8.76	1.82	0.86	7.01	3.70	***
Fósforo	2055.6	1313.6	983.7	1664.6	1495	***
Plomo	3013.50	4492.73	>5000	2136.74	134.75	140
Antimonio	43.3	50.6	87.3	15.6	5.05	***
Selenio	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	***
Sílice	9318.8	6672.1	5979.4	9577.6	>10715	***
Estaño	8.5	19.1	10.9	8.0	1.4	***
Estroncio	75.4	34.7	28.9	43.3	6.3	***
Titanio	22.13	9.43	5.93	13.86	10.76	***



3



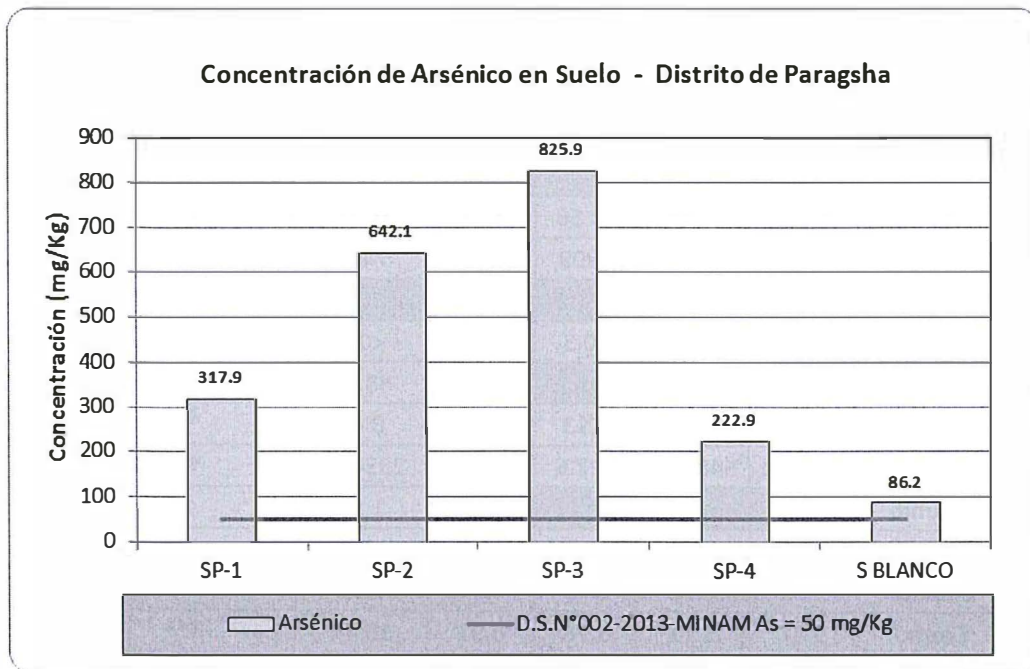


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

Table with 7 columns: Parámetro (mg/kg), Estación (SP-1, SP-2, SP-3, SP-4, S BLANCO), and D.S. N° 002-2013-MINAM - Suelo Residencial. Rows include Talio, Vanadio, and Zinc.

Fuente: Informe de Ensayo N° 071612-2013 y N° 071606-2013 (Laboratorio SAG)

Gráfico N° 6. Niveles de Arsénico en suelo en la localidad de Paragsha



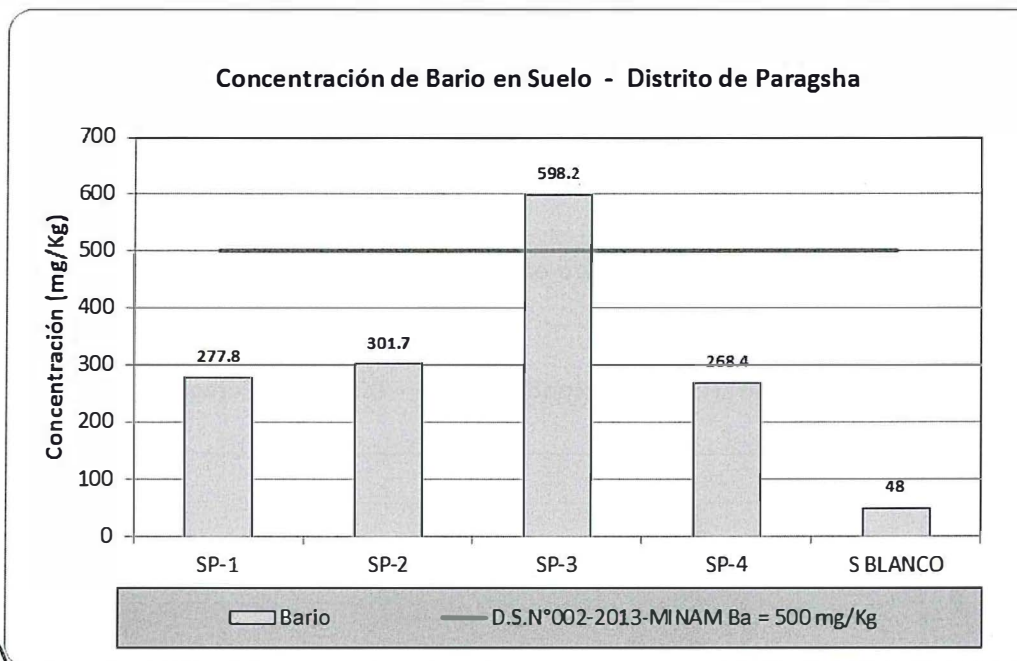
El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el arsénico en suelos una concentración de 50 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 222.9 y 825.9 mg/kg, superando entre 3.46 y 15.52 veces el valor del ECA para suelo; 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 86.2 mg/kg; estando por encima del valor del ECA.





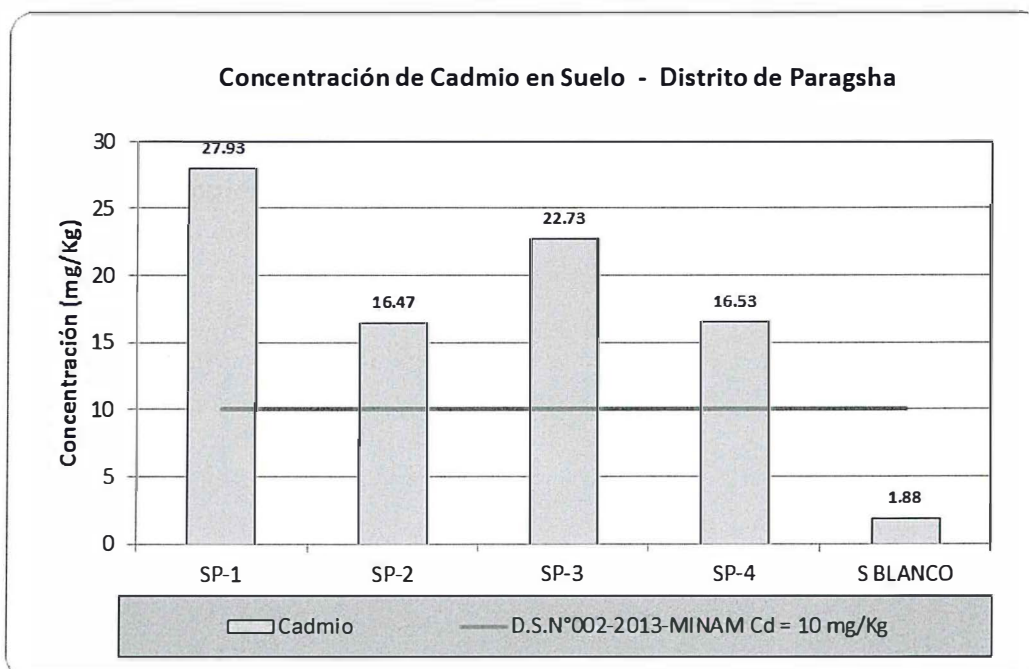
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú" "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

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



El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el bario en suelos una concentración de 500 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 268.4 y 598.2 mg/Kg, este último superó el valor del ECA en 0.2 veces; 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 48 mg/kg, estando por debajo del valor señalado en el ECA para suelo.

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

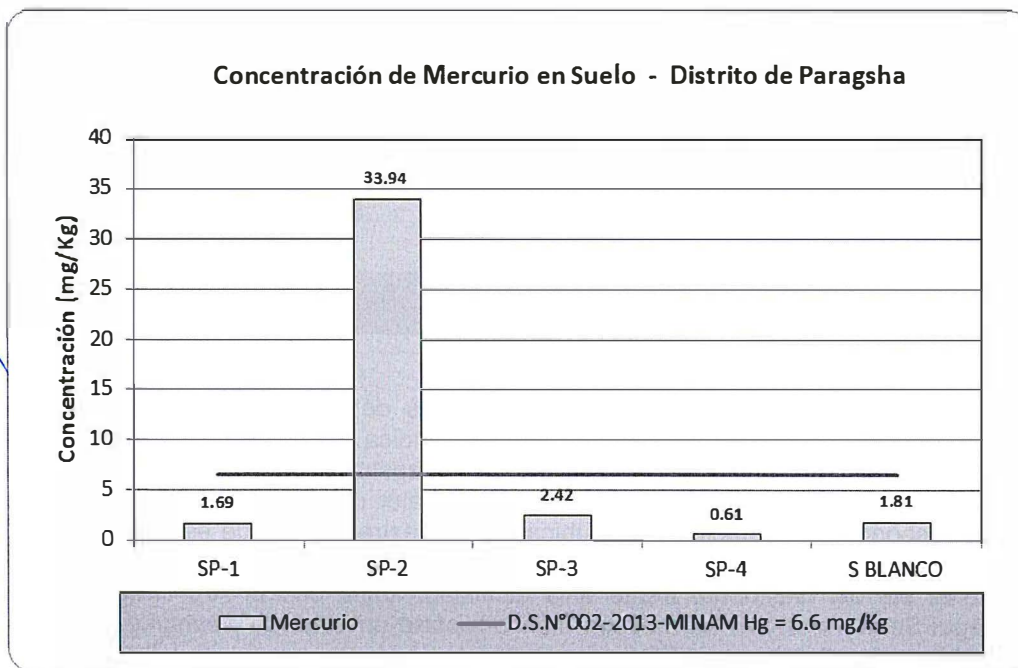




"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

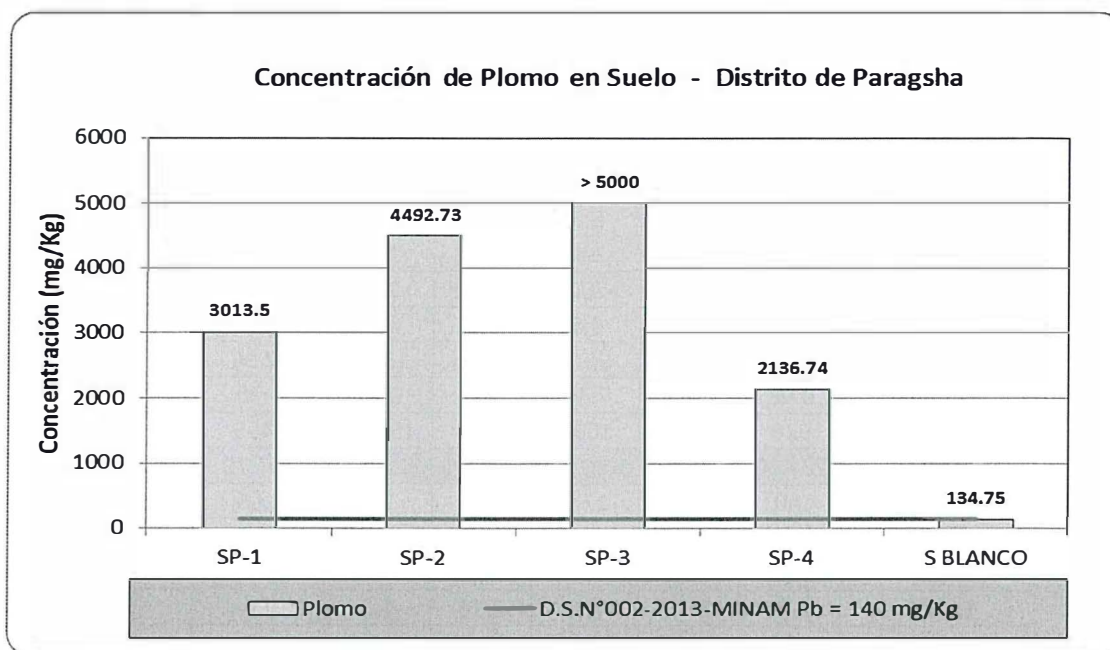
El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el cadmio en suelos una concentración de 10 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 16.47 y 27.93 mg/Kg, ambos resultados superaron el valor del ECA en 0.65 y 1.79 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 de la zona. La muestra blanco reportó un valor de 1.88 mg/kg, estando por debajo del valor del ECA para suelo.

Gráfico N° 09. Niveles de Mercurio en suelo en la localidad de Paragsha



El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el mercurio en suelos una concentración de 6.6 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 0.61 y 33.94 mg/Kg, este último valor superó el valor señalado en el ECA en 4.14 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-2, ubicado en el Parque frente a límites de minera Cerro SAC, al extremo Oeste. La muestra blanco reportó un valor de 1.81mg/kg, estando por debajo del valor señalado en el ECA.



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

El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el plomo en suelos una concentración de 140 mg/kg; en la localidad de Paragsha se registraron concentraciones entre 2136.74 y 5000 mg/Kg, valores que superaron la el ECA entre 14.3 y 34 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 134.75 mg/kg, estando por debajo del valor del ECA.

7.1.3 AA.HH. José Carlos Mariátegui**Cuadro N°17: Resultados de metales en suelo en el AA. HH. José Carlos Mariátegui**

Parámetro (mg/kg)	Estación						D.S. N°002-2013-MINAM – Suelo Residencial
	SCM-1	SCM-2	SCM-3	SCM-4	DCM	S BLANCO	
Plata	<0.05	3.27	9.55	<0.05	2.75	<0.05	***
Aluminio	7619	4902	7071	6489	1808	7400	***
Arsénico	145.3	539.9	220.8	249.2	63.5	86.2	50
Boro	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	***
Bario	107.7	121.5	167.1	114.7	451.1	48.00	500
Berilio	0.21	0.32	0.55	0.27	0.69	0.42	***
Calcio	1133	>40000	>40000	>40000	>40000	2354.70	***
Cadmio	3.72	10.97	16.65	6.18	27.65	1.88	10
Cerio	17.3	<0.2	<0.2	2.5	<0.2	<0.2	***
Cobalto	0.28	3.80	3.83	2.69	0.55	1.93	***
Cromo	2.41	4.52	8.41	3.10	5.15	10.44	***
Cobre	106.06	313.62	236.56	188.47	26.25	78.22	***



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Parámetro (mg/kg)	Estación						D.S. N°002- 2013- MINAM – Suelo Residencial
	SCM-1	SCM-2	SCM-3	SCM-4	DCM	S BLANCO	
Hierro	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	7616	***
Mercurio	0.48	1.54	5.17	4.30	1.85	1.81	6.6
Potasio	513	818	622	942	352	310	***
Litio	1.6	2.7	5.6	2.6	1.7	5.0	***
Magnesio	366.9	>2000	>2000	991.2	>2000	675	***
Manganeso	197.97	>2000	>2000	516.58	>2000	907.4	***
Molibdeno	1.2	0.5	0.5	1.3	<0.2	<0.2	***
Sodio	15.2	118.9	95.1	179.0	131.0	12.96	***
Níquel	0.98	4.95	7.40	3.32	5.14	3.70	***
Fósforo	928	1528	1690	1668	1586.1	1495	***
Plomo	284.40	931.69	1682.47	307.84	2167.03	134.75	140
Antimonio	3.0	14.3	17.9	4.9	7.8	5.05	***
Selenio	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	***
Sílice	7559.7	7256.4	9015.3	6591.1	5630.9	>10715	***
Estaño	2.20	7.75	4.75	2.18	1.2	1.4	***
Estroncio	9.92	92.38	55.40	68.12	130.6	6.3	***
Titanio	8.69	21.36	37.05	14.30	5.04	10.76	***
Talio	<0.3	0.94	3.50	<0.3	14.3	0.34	***
Vanadio	13.54	16.59	36.72	12.57	176.88	15.07	***
Zinc	187.7	1542.4	3121.9	325.4	>5000	73.4	***
Resultado que supera el D.S. N°002-2013-MINAM – Suelo Residencial							

Fuente: Informe de Ensayo N° 071610-2013 y N° 071606-2013 (Laboratorio SAG)

Cuadro N°18: Resultados de metales en suelo en el AA. HH. José Carlos Mariátegui

Parámetro (mg/kg)	Estación							D.S. N°002- 2013- MINAM – Suelo Residencial
	SM-1	SM-2	SM-3	SM-4	SM-5	SM-6	S BLANCO	
Plata	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	3.67	6.98	<0.05	***
Aluminio	8295.0	11333.8	10117.7	4446.0	4390	4536	7400	***
Arsénico	43.0	80.0	69.2	123.3	232.1	254.3	86.2	50
Boro	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	***
Bario	48.1	51.3	51.5	116.8	172.9	153.6	48.00	500
Berilio	0.22	0.16	0.33	0.24	0.39	0.20	0.42	***
Calcio	324.1	173.7	1054.6	24424.9	>40000	30249.6	2354.70	***
Cadmio	4.678	4.540	4.884	7.674	16.65	8.59	1.88	10
Cerio	17.7	7.8	23.1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	***
Cobalto	0.79	1.67	3.36	3.09	2.30	3.02	1.93	***
Cromo	1.58	2.59	1.81	5.41	6.39	4.71	10.44	***
Cobre	33.57	65.69	63.94	112.84	147.76	172.09	78.22	***
Hierro	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	7616	***
Mercurio	<0.06	0.57	0.11	0.36	0.44	1.33	1.81	6.6
Potasio	525	597	560	832	583	550	310	***
Litio	1.1	2.0	2.7	5.5	4.1	6.0	5.0	***
Magnesio	230.2	255.4	217.1	>2000	>2000	>2000	675	***



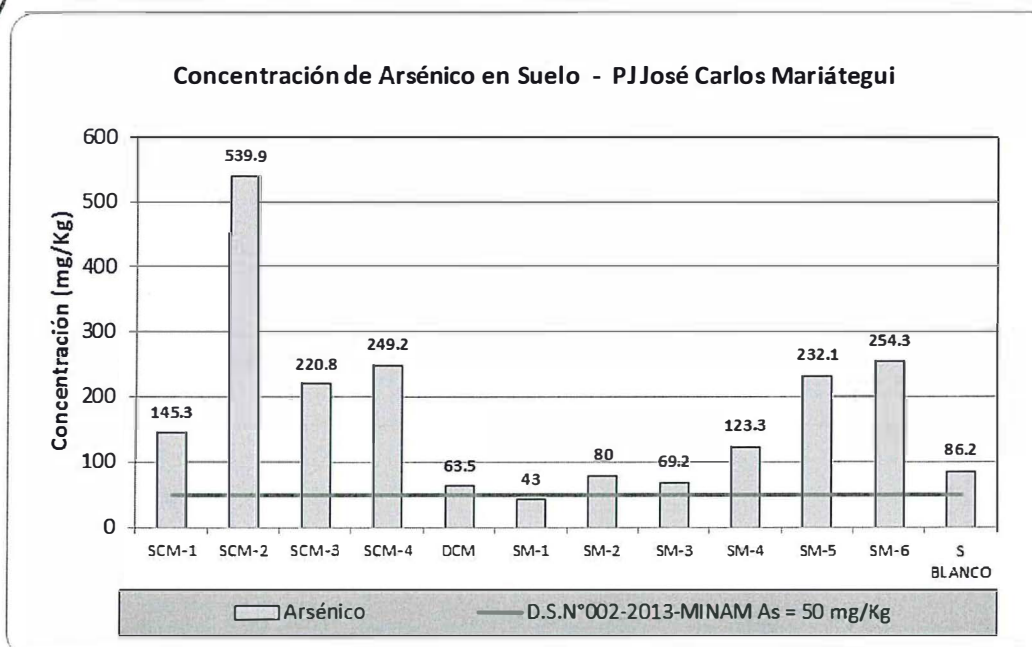
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Parámetro (mg/kg)	Estación							D.S. N°002- 2013- MINAM – Suelo Residencial
	SM-1	SM-2	SM-3	SM-4	SM-5	SM-6	S BLANCO	
Manganeso	108.05	180.22	302.06	1268.70	>2000	1658.36	907.4	***
Molibdeno	0.9	1.4	1.1	0.6	<0.2	0.4	<0.2	***
Sodio	13.0	12.2	37.6	109.1	88.3	71.4	12.96	***
Níquel	1.34	1.77	1.72	5.83	4.75	4.93	3.70	***
Fósforo	715.3	1166.6	908.0	1195.6	2046	1220	1495	***
Plomo	61.98	375.08	220.03	604.46	2505	1066	134.75	140
Antimonio	<0.2	1.68	0.94	3.06	25.9	15.1	5.05	***
Selenio	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	***
Sílice	6643.3	9023.4	8692.7	8127.2	8570.8	7896.9	>10715	***
Estaño	0.9	1.97	1.14	3.46	3.1	4.3	1.4	***
Estroncio	12.3	2.65	6.26	43.90	125.4	42.3	6.3	***
Titanio	5.48	11.84	6.40	11.63	17.59	16.82	10.76	***
Talio	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	12.5	<0.3	0.34	***
Vanadio	11.49	18.12	13.73	8.91	14.4	10.1	15.07	***
Zinc	54.9	91.3	157.7	1107.1	3558	1419	73.4	***

Resultado que supera el D.S. N°002-2013-MINAM – Suelo Residencial

Fuente: Informe de Ensayo N° 071611-2013 y N° 071606-2013 (Laboratorio SAG)

Gráfico N° 11. Niveles de Arsénico en suelo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui

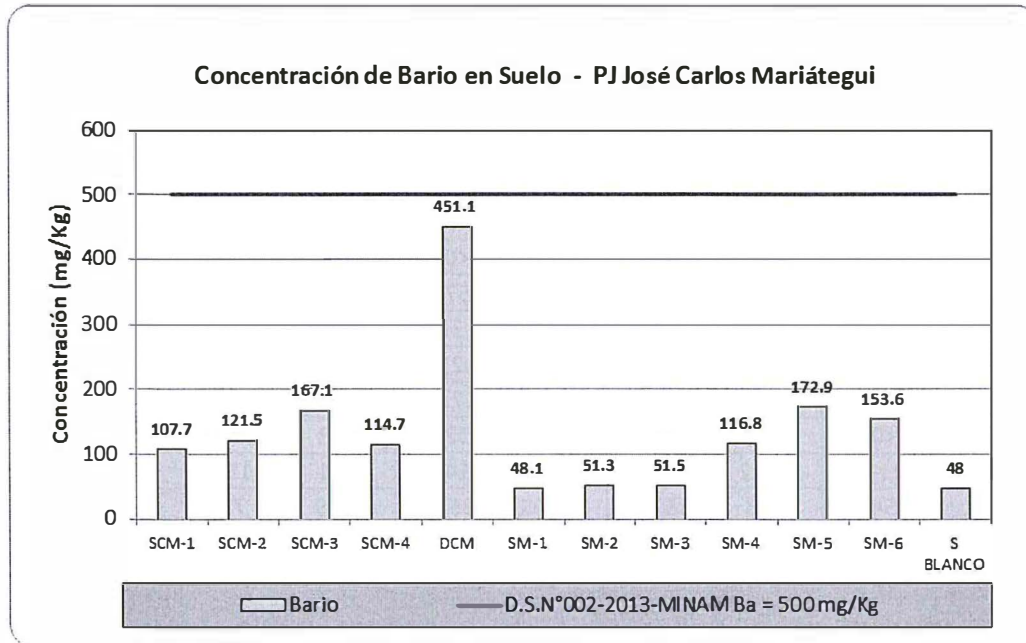


El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el arsénico en suelos una concentración de 50 mg/kg; en el A.A.H.H. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 43 y 539.9 mg/kg, este último valor superó 9.8 veces el valor del ECA; correspondiendo el menor valor a la estación SM-1, ubicado en la Carretera hacia la Laguna Alcaocha frente a Colegio Inicial del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4; y el mayor valor a la estación SCM-2; ubicado en la Cancha de Fútbol frente a Colegio



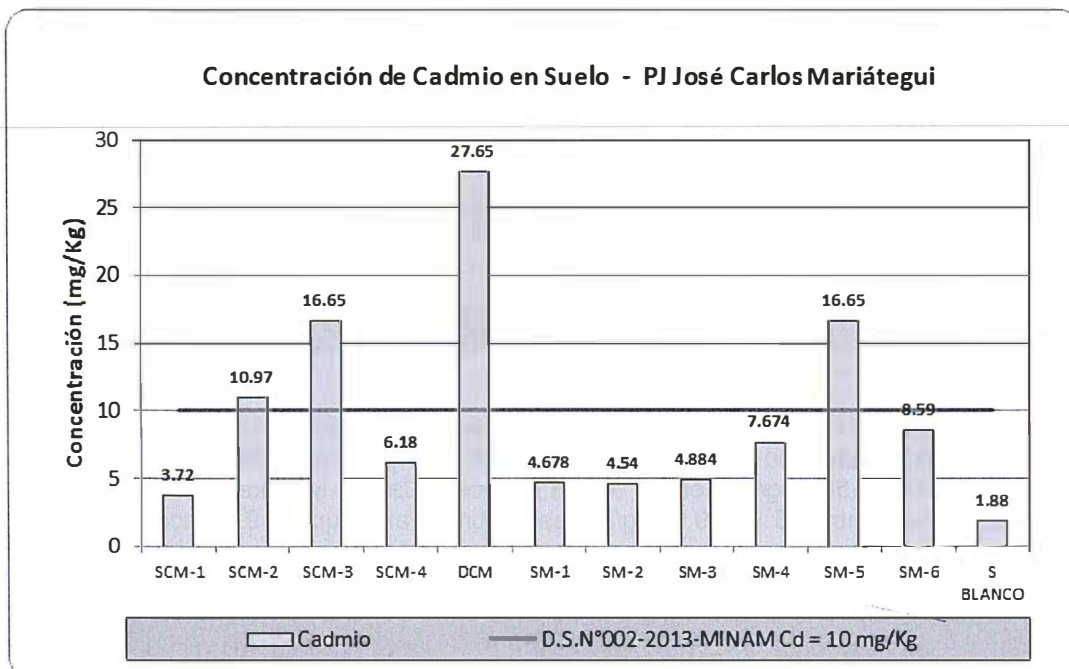
Primaria del AA.HH. José Carlos Mariátegui - Sector 2. La muestra blanco reportó 86.2 mg/kg; valor que supera lo señalado en el ECA.

Gráfico N° 12. Niveles de Bario en suelo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui



El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el bario en suelos una concentración de 500 mg/kg; en el AA.HH. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 48.1 y 451.1 mg/kg, valores que no superan lo señalado en el ECA para suelo. La muestra blanco reportó un valor de 48 mg/kg, estando por debajo del valor señalado en el ECA.

Gráfico N° 13. Niveles de Cadmio en suelo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui



Handwritten mark resembling a stylized '3' or 'Z'.

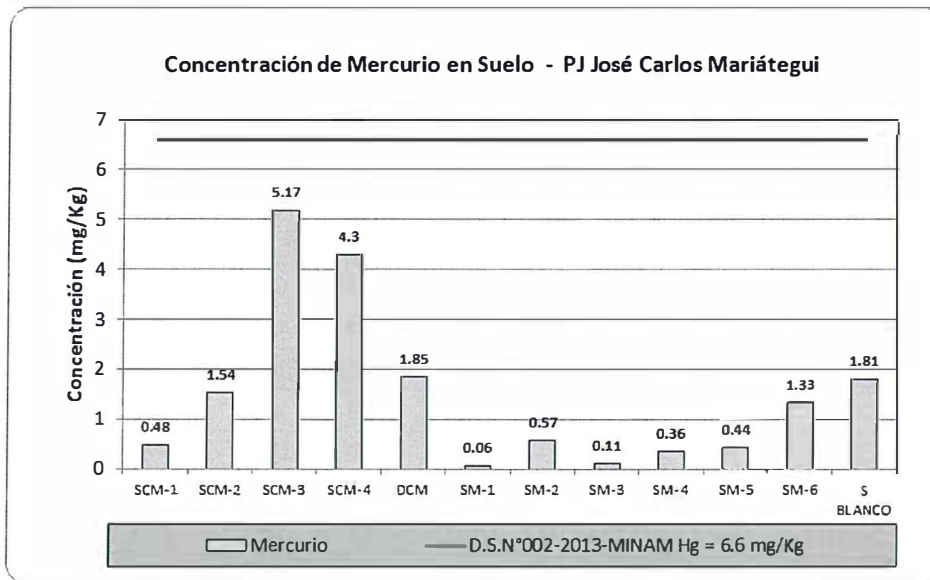




"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú" "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

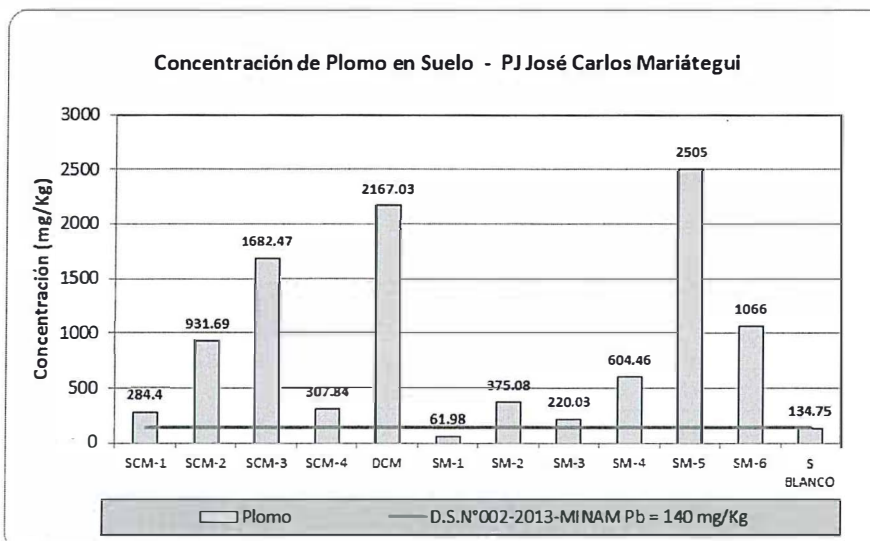
El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el cadmio en suelos una concentración de 10 mg/kg; en el AA.HH. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 3.72 y 16.65 mg/Kg, este último valor superó el ECA en 0.67 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 1.88 mg/kg, estando por debajo del valor señalado en el ECA. La muestra de desmote tuvo un valor de 27.65 mg/kg.

Gráfico N° 14. Niveles de Mercurio en suelo en el AA.HH. José Carlos Mariátegui



El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el mercurio en suelos una concentración de 6.6 mg/kg; en el AA.HH. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 0.06 y 5.17 mg/Kg, valores que no superaron lo señalado en el ECA. La muestra blanco reportó un valor de 1.81 mg/kg, estando por debajo del valor del ECA para suelo.

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





El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el plomo en suelos una concentración de 140 mg/kg; en el AA.HH. José Carlos Mariátegui se registraron concentraciones entre 61.98 y 2505 mg/Kg, este último valor superó el ECA en 16.89 veces; el menor valor corresponde a la estación SM-1, ubicada a un lado de la Carretera hacia la Laguna Alcacocha frente al Colegio Inicial 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 a desmote de mina dentro Minera Cerro SAC.. La muestra blanco reportó un valor de 134.75 mg/kg, estando por debajo del valor señalado en el ECA.

La muestra de desmote tuvo un valor de 2167.03 mg/kg.

7.1.4 Localidad de Champamarca

Cuadro N°19: Resultados de metales en suelo en la localidad de Champamarca

Parámetro (mg/kg)	Estación							D.S. N° 002-2013-MINAM – Suelo Residencial
	SCH-1	SCH-2	SCH-3	SCH-4	SCH-5	DCH	S BLANCO	
Plata	<0.05	9.01	0.79	1.13	<0.05	0.55	<0.05	***
Aluminio	6247	6813	8285	8987	4999	4291	7400	***
Arsénico	149.7	247.1	146.1	122.7	134	1030	86.2	50
Boro	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	***
Bario	110.1	101.9	112.5	115.1	55.0	173.3	48.00	500
Berilio	0.70	0.63	0.91	0.69	0.67	0.15	0.42	***
Calcio	28626.87	29443.78	31357.98	>40000	>40000	1759	2354.70	***
Cadmio	13.61	21.43	11.11	8.67	9.29	22.23	1.88	10
Cerio	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	16.42	<0.2	***
Cobalto	7.66	6.78	7.63	6.51	9.08	0.96	1.93	***
Cromo	7.96	8.38	11.11	8.98	7.68	9.34	10.44	***
Cobre	143.80	348.65	227.43	193.14	120.26	248.65	78.22	***
Hierro	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	7616	***
Mercurio	0.93	10.38	1.54	5.44	0.49	10.18	1.81	6.6
Potasio	779	699	1012	849	737	1857	310	***
Litio	7.72	10.08	13.62	10.41	10.3	5.1	5.0	***
Magnesio	>2000	>2000	>2000	>2000	>2000	1102.5	675	***
Manganeso	>2000	>2000	>2000	1878.76	>2000	617.69	907.4	***
Molibdeno	<0.2	<0.2	<0.2	0.30	3.8	<0.2	<0.2	***
Sodio	77.0	43.3	101.1	94.5	63.4	155.0	12.96	***
Níquel	15.58	14.23	17.47	16.51	27.35	4.86	3.70	***
Fósforo	1758	1326	2184	2226	908	2933	1495	***
Plomo	716	2251	645	443	257.5	1590.3	134.75	140
Antimonio	7.5	17.9	8.8	8.5	5.5	22.3	5.05	***
Selenio	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	***
Sílice	9275	9735	10132	10028	8411.9	7748.6	>10715	***
Estaño	3.4	4.8	5.5	5.6	1.23	7.84	1.4	***



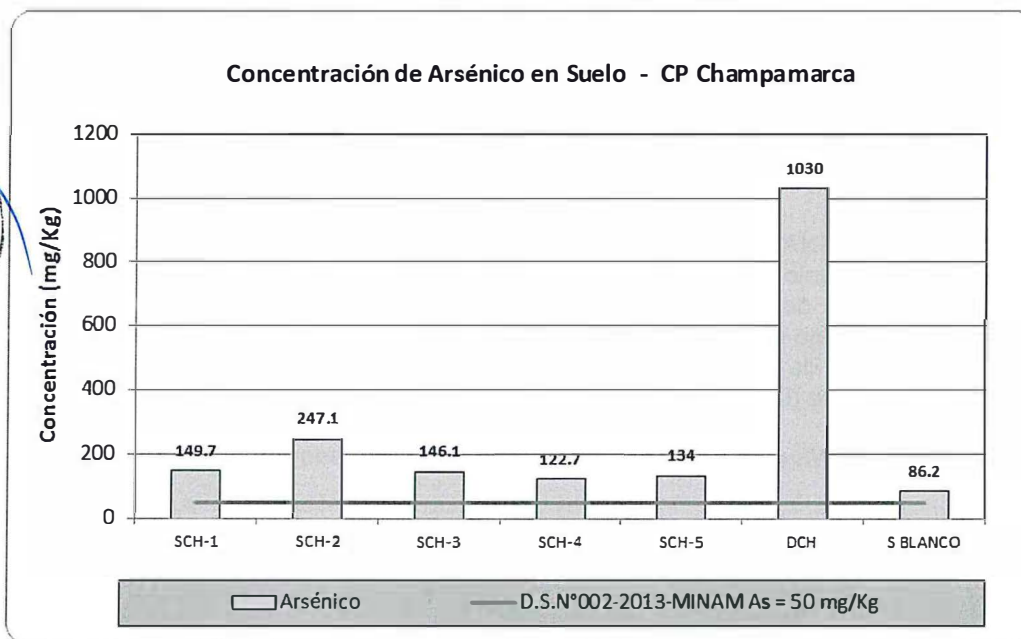


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

Parámetro (mg/kg)	Estación							D.S. N° 002-2013- MINAM – Suelo Residencial
	SCH-1	SCH-2	SCH-3	SCH-4	SCH-5	DCH	S BLANCO	
Estroncio	68.9	59.5	93.4	90.7	74.5	47.0	6.3	***
Titanio	12.42	20.93	28.02	38.91	7.76	29.89	10.76	***
Talio	3.7	2.1	2.5	2.6	<0.3	<0.3	0.34	***
Vanadio	18.62	18.57	20.30	24.31	17.40	18.95	15.07	***
Zinc	2634	3184	2023	1428	1464	1723	73.4	***
Resultado que supera el D.S. N°002-2013-MINAM – Suelo Residencial								

Fuente: Informe de Ensayo N° 071607-2013 y N° 071606-2013 (Laboratorio SAG)

Gráfico N° 16. Niveles de Arsénico en suelo en la localidad de Champamarca

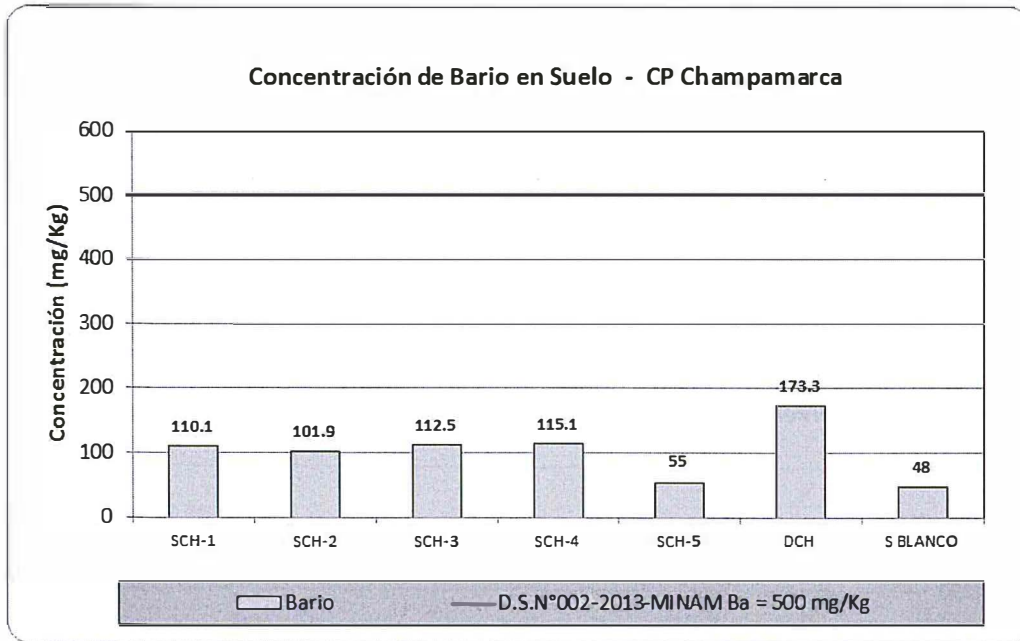


El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el arsénico en suelos una concentración de 50 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 122.7 y 247.1 mg/kg, valores que superan lo señalado en el ECA para suelo; 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-2; ubicada frente al Jardín de niños Nuevo Paraíso a 100 m de la desmontera de mina (Pasivo ambiental). La muestra blanco reportó 86.2 mg/kg; valor por encima de lo señalado en el ECA. La muestra de desmonte (DCH) registró 1030 mg/kg.



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú" "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

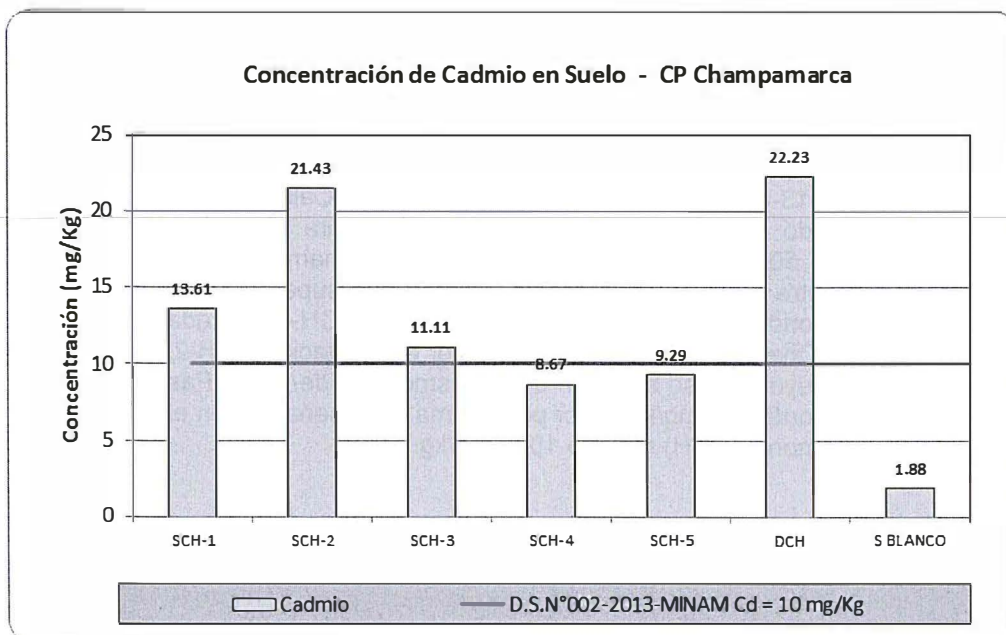
Gráfico N° 17. Niveles de Bario en suelo en la localidad de Champamarca



El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el bario en suelos una concentración de 500 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 55 y 115.1 mg/kg, valores por debajo de lo señalado en el ECA. La muestra blanco reportó un valor de 48 mg/kg, valor por debajo de lo señalado en el ECA. La muestra de desmonte (DCH) registró 173.3 mg/kg.



Gráfico N° 18. Niveles de Cadmio en suelo en la localidad de Champamarca

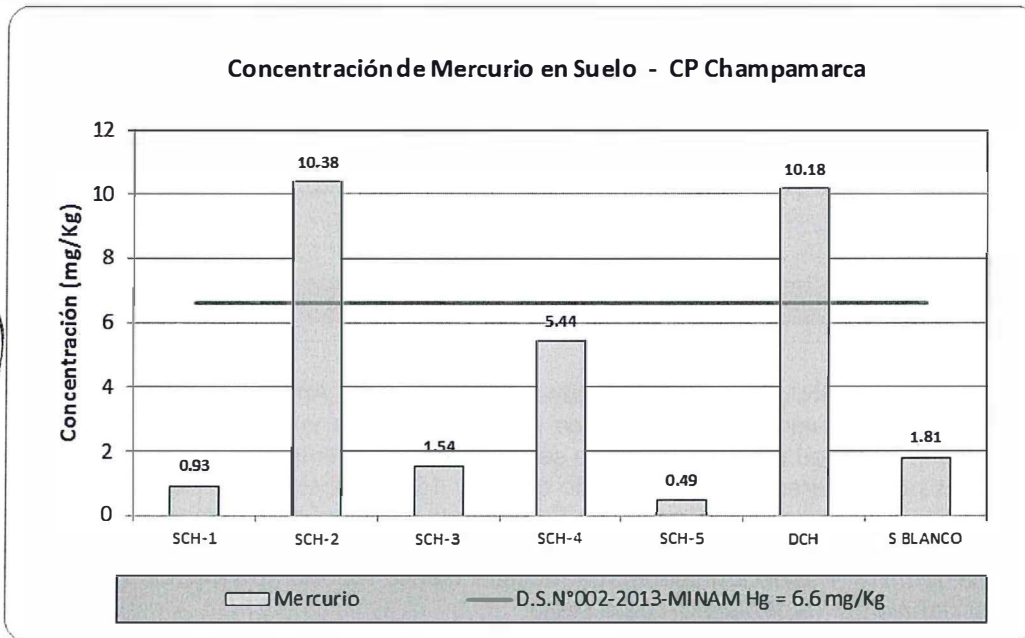




"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el cadmio en suelos una concentración de 10 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 8.67 y 21.43 mg/kg, este último valor superó lo señalado en el ECA en 1.14 veces; el menor valor corresponde a la estación SCH-4, Frente a la Iglesia de la localidad de Champamarca; y el valor más alto a la estación SCH-2, Frente al Jardín de niños Nuevo Paraíso a 100 m de la Desmontera de mina (Pasivo ambiental). La muestra blanco reportó un valor de 1.88 mg/kg, estando por debajo del valor del ECA para suelo. La muestra de desmonte (DCH) registró 22.23 mg/kg.

Gráfico N° 19. Niveles de Mercurio en suelo en la localidad de Champamarca



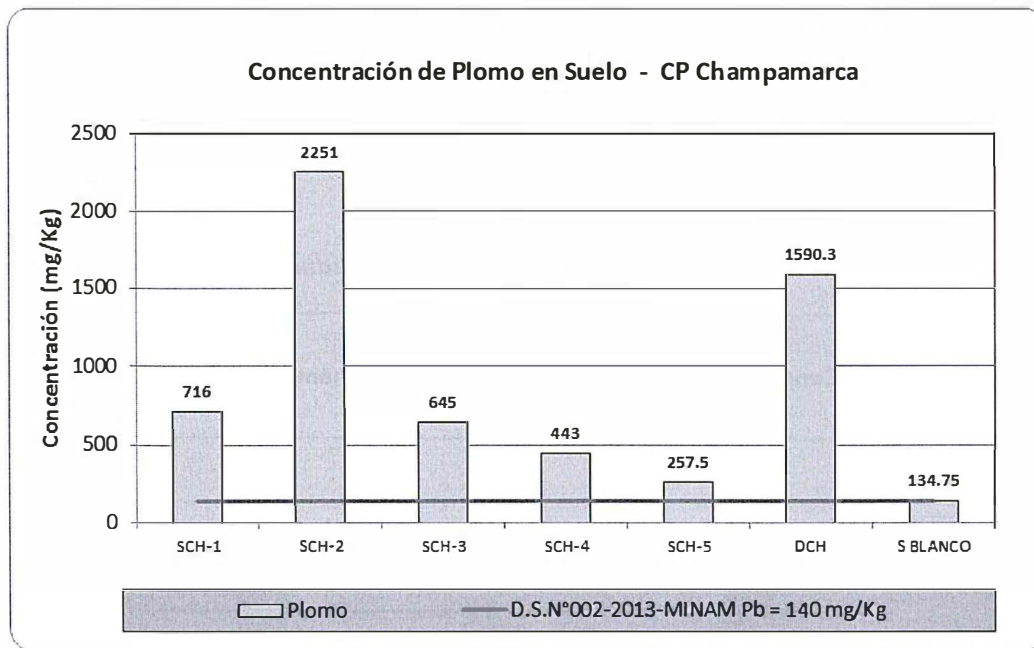
El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el mercurio en suelos una concentración de 6.6 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 0.49 y 10.38 mg/kg, este último valor superó el valor señalado en el ECA en 0.5 veces; el menor valor corresponde a la estación SCH-5, Cancha de Futbol 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) en la localidad de Champamarca. La muestra blanco reportó un valor de 1.81 mg/kg, estando por debajo de lo señalado en el ECA. La muestra de desmonte (DCH) registró 10.18 mg/kg.





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfico N° 20. Niveles de Plomo en suelo en la localidad de Champamarca



El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el plomo en suelos una concentración de 140 mg/kg; en la localidad de Champamarca se registraron concentraciones entre 257.5 y 2251 mg/kg, valores que superan el valor señalado en 0.9 y 15 veces; el menor valor corresponde a la estación SCH-5, ubicada en la Cancha de Futbol de la localidad de Champamarca; y el valor más alto a la estación SCH-2, Frente al Jardín de niños Nuevo Paraíso a 100 m de la Desmontera de mina (Pasivo ambiental). La muestra blanco reportó un valor de 134.75 mg/kg, estando por debajo del valor del ECA para suelo. La muestra de desmonte (DCH) registró 1590.3 mg/kg.

7.1.5 Muestras en las Localidades de Rancas, Sacra Familia y Yurajhuanca.

Cuadro N°20: Resultados de metales en suelo en las localidades de Rancas, Sacra Familia y Yurajhuanca

Parámetro (mg/kg)	Estación					D.S. N° 002-2013-MINAM – Suelo Residencial
	SR-01	SSCR-2	SY-01	SY-02	S BLANCO	
Plata	11.15	0.40	10.55	15.48	<0.05	***
Aluminio	4438	14633	11447	13875	7400	***
Arsénico	121.0	120.6	203.9	119.3	86.2	50
Boro	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	***
Bario	87.2	144.5	54.8	266.4	48.00	500
Berilio	0.17	0.57	0.26	0.48	0.42	***
Calcio	12842	9465	861	21118	2354.70	***
Cadmio	2.33	4.08	3.86	5.41	1.88	10
Cerio	22.31	17.97	<0.2	<0.2	<0.2	***
Cobalto	3.44	5.74	3.75	6.11	1.93	***
Cromo	4.09	8.57	9.98	11.19	10.44	***



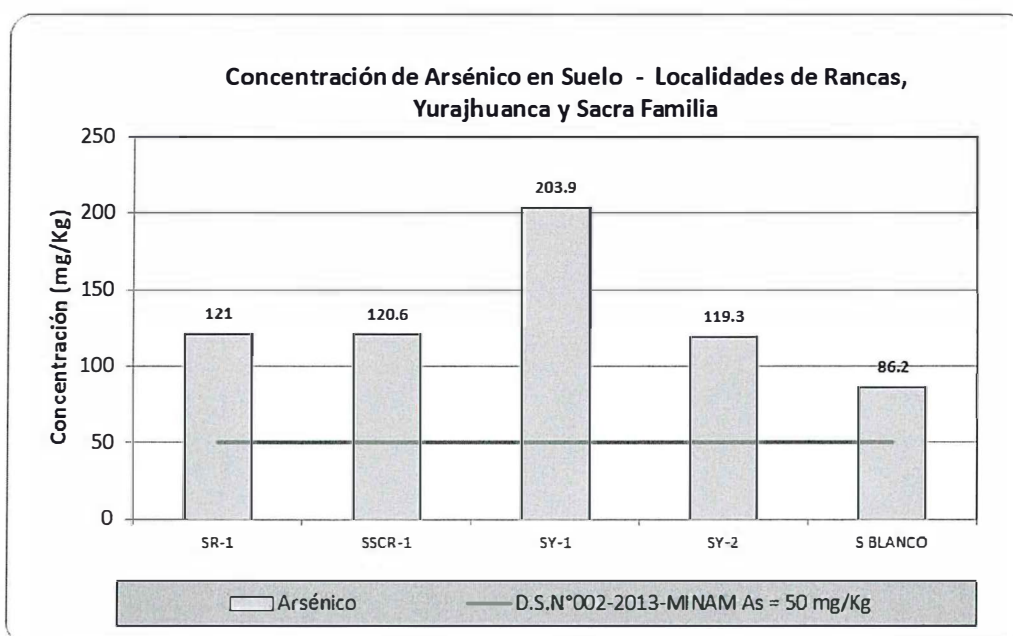


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

Parámetro (mg/kg)	Estación					D.S. N° 002-2013- MINAM – Suelo Residencial
	SR-01	SSCR-2	SY-01	SY-02	S BLANCO	
Cobre	117.95	181.47	189.84	174.56	78.22	***
Hierro	7764.9	>8000	>8000	>8000	7616	***
Mercurio	22.09	3.51	21.02	41.54	1.81	6.6
Potasio	392.0	1240.5	625.0	2064.2	310	***
Litio	3.7	10.7	8.5	7.8	5.0	***
Magnesio	1179.9	>2000	824.40	>2000	675	***
Manganeso	231	637	1342	1868	907.4	***
Molibdeno	<0.2	<0.2	0.58	0.81	<0.2	***
Sodio	106.5	41.6	17.2	162.0	12.96	***
Níquel	4.72	9.32	3.23	9.88	3.70	***
Fósforo	744	964	1351	>6000	1495	***
Plomo	499	247	702	841	134.75	140
Antimonio	8.83	3.77	9.67	8.87	5.05	***
Selenio	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	***
Sílice	>10715	>10715	>10715	>10715	>10715	***
Estaño	2.7	2.7	2.8	5.6	1.4	***
Estroncio	26.1	22.1	6.9	96.2	6.3	***
Titanio	46.03	38.83	29.07	48.38	10.76	***
Talio	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.34	***
Vanadio	14.44	43.71	27.12	26.64	15.07	***
Zinc	154.5	153.9	260.0	534.9	73.4	***
Resultado que supera el D.S. N°002-2013-MINAM – Suelo Residencial						

Fuente: Informe de Ensayo N° 071605-2013 (Laboratorio SAG)

Gráfico N° 21. Niveles de Arsénico en suelo en las Localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia

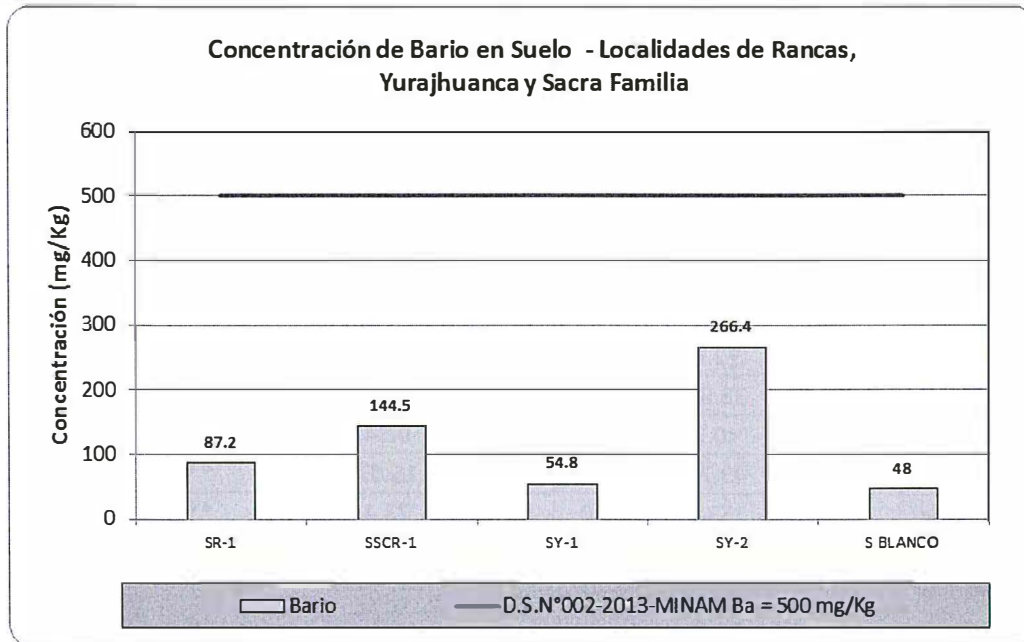




"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el arsénico en suelos una concentración de 50 mg/kg; en las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia se registraron concentraciones entre 119.3 y 203.9 mg/kg, estos valores superaron en 1.4 y 3 veces, respectivamente el valor del ECA; correspondiendo el menor valor a la estación SY-2, ubicada Avenida Principal de la localidad de Yurajhuanca; y el mayor valor a la estación SY-1; ubicada frente a Cancha de Fútbol de Yurajhuanca. La muestra blanco reportó 86.2 mg/kg; valor que supera lo señalado en el ECA.

Gráfico N° 22. Niveles de Bario en suelo en las Localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia



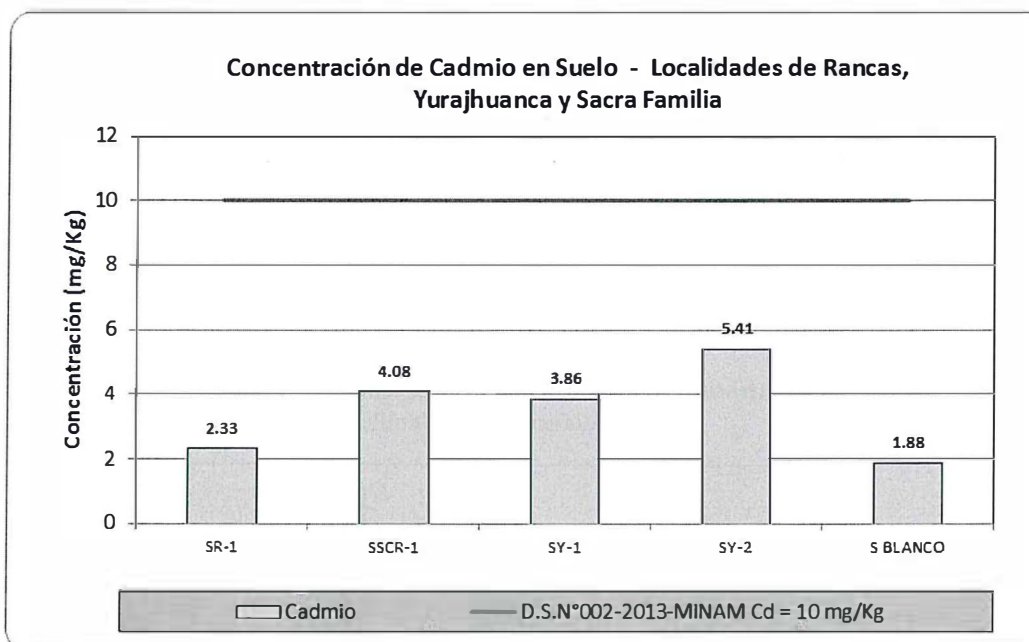
El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el bario en suelos una concentración de 500 mg/kg; en las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia se registraron concentraciones entre 54.8 y 266.4 mg/kg, ambos valores están por debajo de lo señalado en el ECA para suelo. La muestra blanco reportó 48 mg/kg; valor dentro de lo señalado en el ECA para suelo.





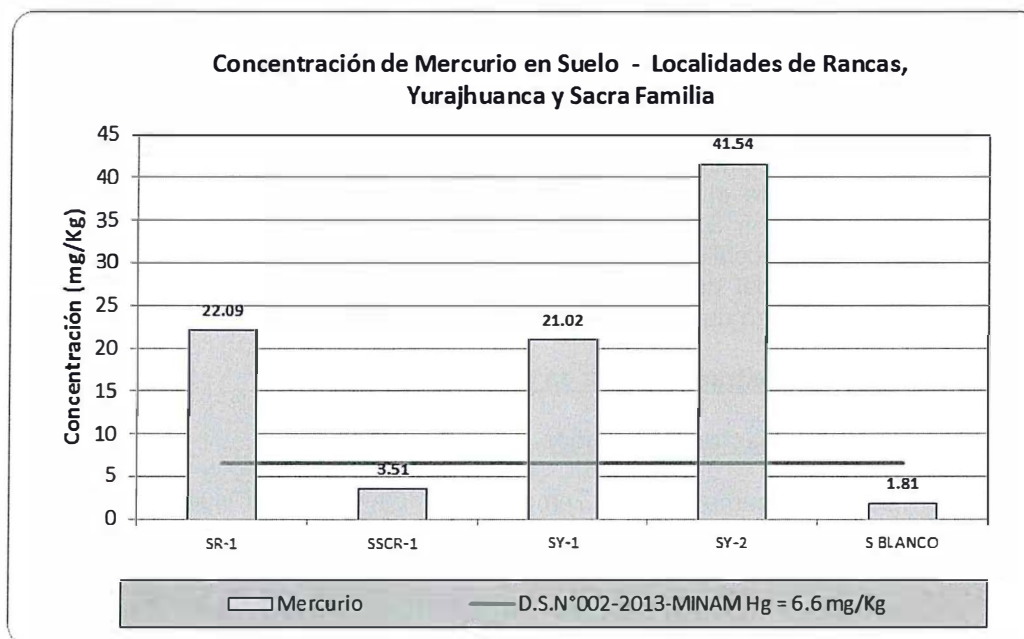
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú" "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Gráfico N° 23. Niveles de Cadmio en suelo en las Localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia



El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el cadmio en suelos una concentración de 10 mg/kg; en las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia se registraron concentraciones entre 2.33 y 5.41 mg/kg, ambos valores están por debajo del estándar señalado en el ECA para suelo. La muestra blanco reportó 1.88 mg/kg; por debajo del valor señalado en el ECA para suelo.

Gráfico N° 24. Niveles de Mercurio en suelo en las Localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia

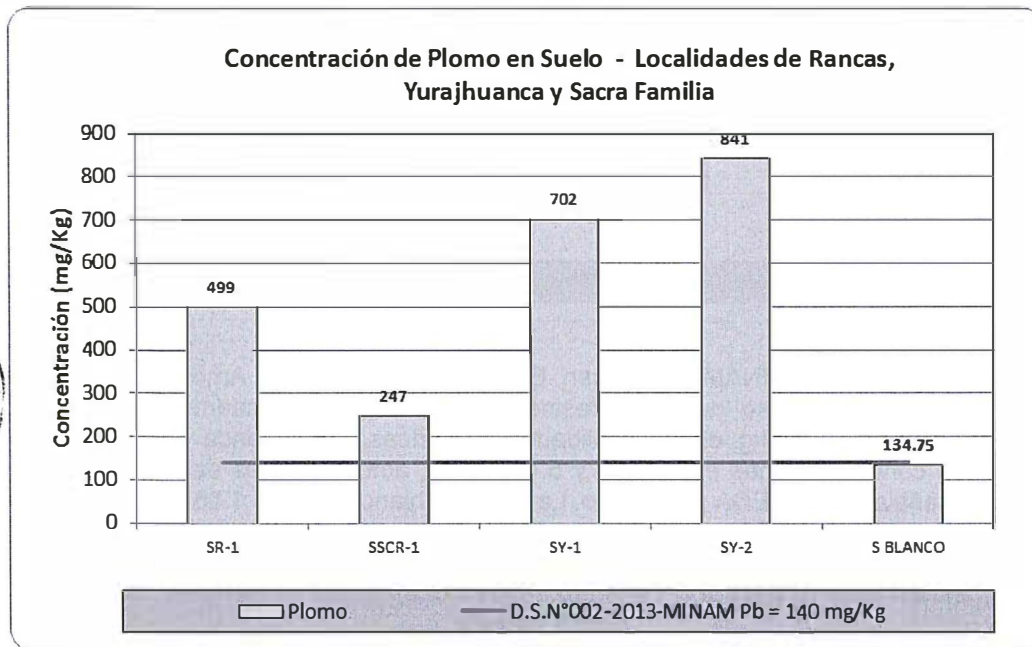




"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial indica para el mercurio en suelos una concentración de 6.6 mg/kg; en las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia se registraron concentraciones entre 3.51 y 41.54 mg/kg, este último valor superó en 5.30 veces el valor señalado en el ECA para suelo; correspondiendo el menor valor a la estación SSCR-1, ubicada frente a losa de Fulbito, a 100 mts. de la cancha de fútbol de la localidad de Sacra Familia; y el mayor valor a la estación SY-2; ubicada Avenida Principal de la localidad de Yurajhuanca. La muestra blanco reportó 1.81 mg/kg; valor dentro de lo señalado en el ECA para suelo.

Gráfico N° 25. Niveles de Plomo en suelo en las Localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia



El D.S. N° 002-2013-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo", considerando uso de suelo residencial 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 247 y 841 mg/kg, ambos valores superaron en 0.76 y 5 veces, respectivamente el valor señalado en el ECA para suelo; correspondiendo el menor valor a la estación SSCR-1, ubicada frente a losa de Fulbito, a 100 mts. de la cancha de fútbol de la localidad de Sacra Familia; y el mayor valor a la estación SY-2; ubicada Avenida Principal de la localidad de Yurajhuanca. La muestra blanco reportó 134.75 mg/kg; valor dentro de los señalado en el ECA para suelo.



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

7.2.1 Evaluación de los parámetros físicos

Los parámetros medidos en campo fueron: Temperatura (°C), Oxígeno Disuelto (OD), Potencial de Hidrógeno (pH), Conductividad Eléctrica (CE) y Sólidos Totales Disueltos (STD). (Cuadro N° 21).





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

Cuadro N° 21: Parámetros de Campo – Localidad de Simón Bolívar

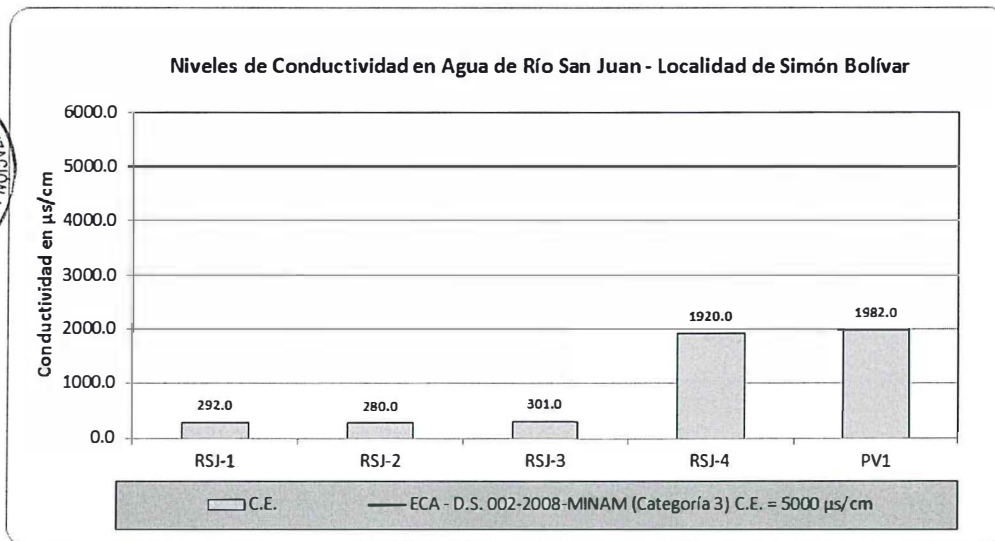
Table with 6 columns: Punto de Monitoreo, pH, Temperatura (°C), Conductividad (µS/cm), TDS (mg/Lt), OD (mg/L). Rows include RSJ-1, RSJ-2, RSJ-3, RSJ-4, PV1, and ECA- B. de animales (*).

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° 26: Niveles de Conductividad – Localidad de Simón Bolívar



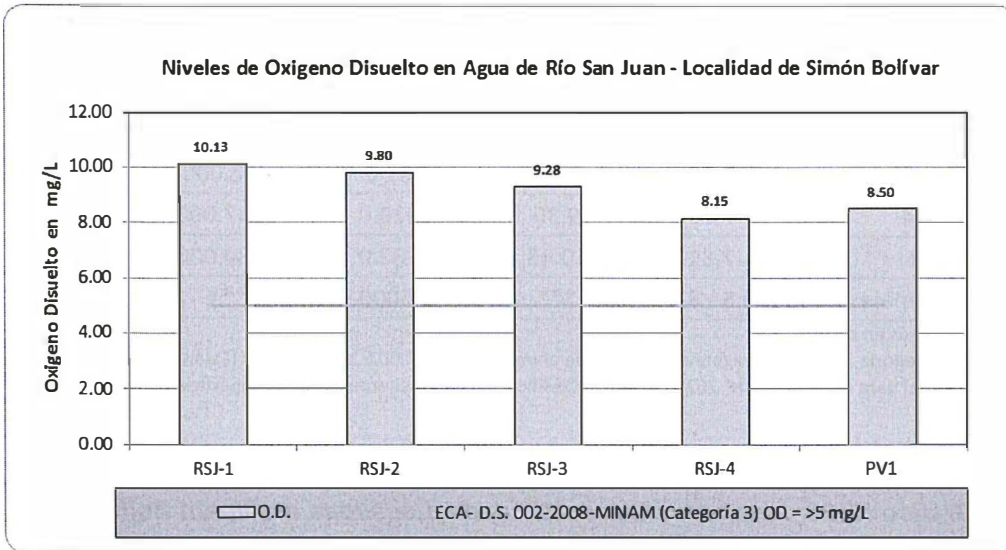
Como se observa en el Gráfico N° 26, la conductividad eléctrica indicó los siguientes valores: en la estación RSJ-1 con un valor de 292 µs/cm; RSJ 2 con un valor de 280 µs/cm, RSJ 3 con un valor de 301 µs/cm; en la estación RSJ-4 con un valor de 1920 µs/cm y en la estación PV-1 con un valor de 1982 µs/cm se mantienen por debajo de los estándares comparativos del ECA Categoría 3.





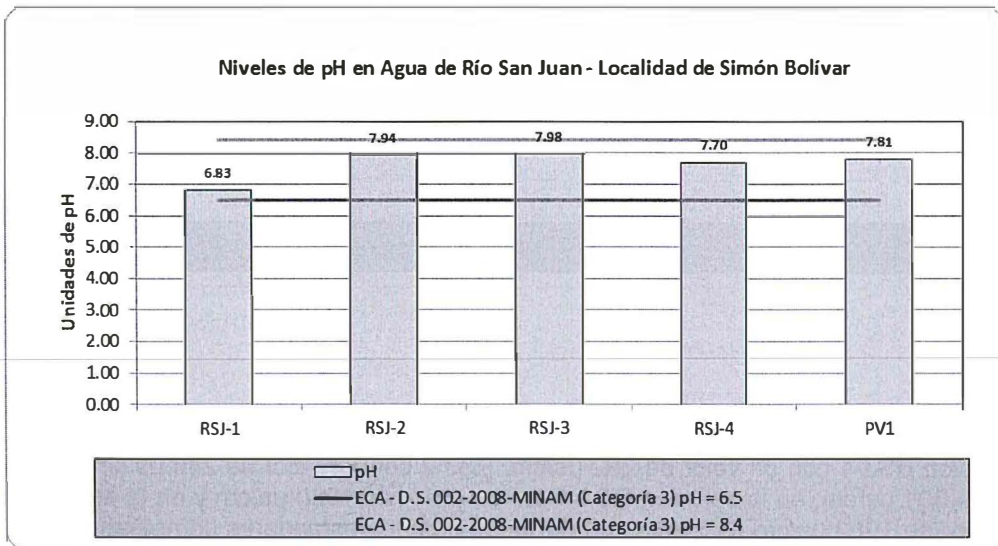
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

Gráfico N° 27: Niveles de Oxígeno Disuelto – Localidad de Simón Bolívar



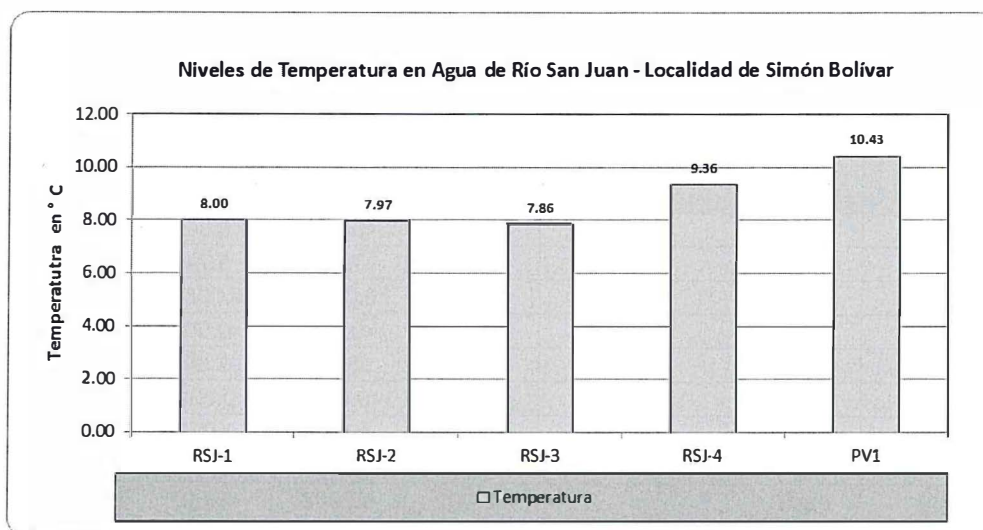
El Oxígeno Disuelto, en todas las estaciones de monitoreo, se encuentra por encima del valor mínimo de los ECA para agua, los valores oscilan entre 8.15 mg/l valor medido en la estación RSJ-4 y 10.13 mg/L en la estación RSJ-1, lo que quiere decir, que el ecosistema acuático se encuentra adecuadamente oxigenado.

Gráfico N° 28: 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 6.83, valor medido en la estación RSJ-1 y 7.98, valor medido en la estación RSJ-3.



**Gráfico N° 29: Niveles de Temperatura – Localidad de Simón Bolívar**

En el cuadro anterior se aprecian los valores obtenidos de la temperatura del agua; estos valores estuvieron entre 7.86 °C en la estación RSJ-3 y 10.43 °C en la estación PV-1.

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 y por las aguas de las filtraciones de las zonas aledañas ubicadas a ambos lados del Río San Juan. En el Cuadro 22, se presentan los resultados de los análisis realizados.

Cuadro N° 22: Niveles de Metales en el Río San Juan – Localidad de Simón Bolívar

Informe de Ensayo			N° 071609-2013				
Punto de Monitoreo			RSJ-1	RSJ-2	RSJ-3	RSJ-4	PV-1
Fecha			13-Junio-13	13-Junio-13	13-Junio-13	13-Junio-13	13-Junio-13
Hora			11:50	12:20	12:45	13:50	13:20
PARAMETRO	Unidad	ECA - D.S. 002-2008-MINAM (Categoría III)	RESULTADOS				
Plata (Ag)	mg/L	0.05	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Aluminio (Al)	mg/L	5	<0.01	0.01	0.04	0.11	0.67
Arsénico (As)	mg/L	0.1	<0.001	0.002	0.002	0.002	0.027
Boro (B)	mg/L	5	0.010	0.004	0.003	0.025	0.008
Bario (Ba)	mg/L	-	0.027	0.026	0.029	0.033	0.042
Berilio (Be)	mg/L	0.1	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Calcio (Ca)	mg/L	-	48.17	45.80	51.95	289.51	300.93
Cadmio (Cd)	mg/L	0.005	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0154
Cerio (Ce)	mg/L	-	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Cobalto (Co)	mg/L	1	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0022	0.0018
Cromo (Cr)	mg/L	-	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
Cobre (Cu)	mg/L	0.5	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.9295	0.3410
Hierro (Fe)	mg/L	1	0.150	0.147	0.152	1.409	12.920
Mercurio (Hg)	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Potasio (K)	mg/L	-	0.83	0.64	0.87	5.69	6.22



Informe de Ensayo			N° 071609-2013				
Punto de Monitoreo			RSJ-1	RSJ-2	RSJ-3	RSJ-4	PV-1
Fecha			13-Junio-13	13-Junio-13	13-Junio-13	13-Junio-13	13-Junio-13
Hora			11:50	12:20	12:45	13:50	13:20
PARAMETRO	Unidad	ECA - D.S. 002-2008-MINAM (Categoría III)	RESULTADOS				
Litio (Li)	mg/L	2.5	<0.003	<0.003	<0.003	0.070	0.061
Magnesio (Mg)	mg/L	150	7.59	7.04	5.74	>20	>20
Manganeso (Mn)	mg/L	0.2	0.0150	0.0049	0.0085	16.6412	17.5792
Molibdeno (Mo)	mg/L	-	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Sodio (Na)	mg/L	-	4.93	1.83	1.64	9.46	11.65
Níquel (Ni)	mg/L	0.2	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0077	0.0068
Fósforo (P)	mg/L	-	0.011	0.016	0.010	<0.002	1.034
Plomo (Pb)	mg/L	0.05	0.0006	0.0012	0.0012	0.0131	0.0814
Antimonio (Sb)	mg/L	-	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Selenio (Se)	mg/L	0.05	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Sílice (SiO ₂)	mg/L	-	8.40	7.96	6.61	10.02	16.91
Estaño (Sn)	mg/L	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Estroncio (Sr)	mg/L	-	0.094	0.085	0.094	1.189	1.266
Titanio (Ti)	mg/L	-	0.0006	0.0017	0.0016	0.0027	0.0064
Talio (Tl)	mg/L	-	<0.003	<0.003	<0.003	0.0177	0.020
Vanadio (V)	mg/L	-	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Zinc (Zn)	mg/L	24	0.004	<0.003	0.004	4.661	7.306

Fuente: Informe de Ensayo N° 071609-2013 (Laboratorio SAG)

(*)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

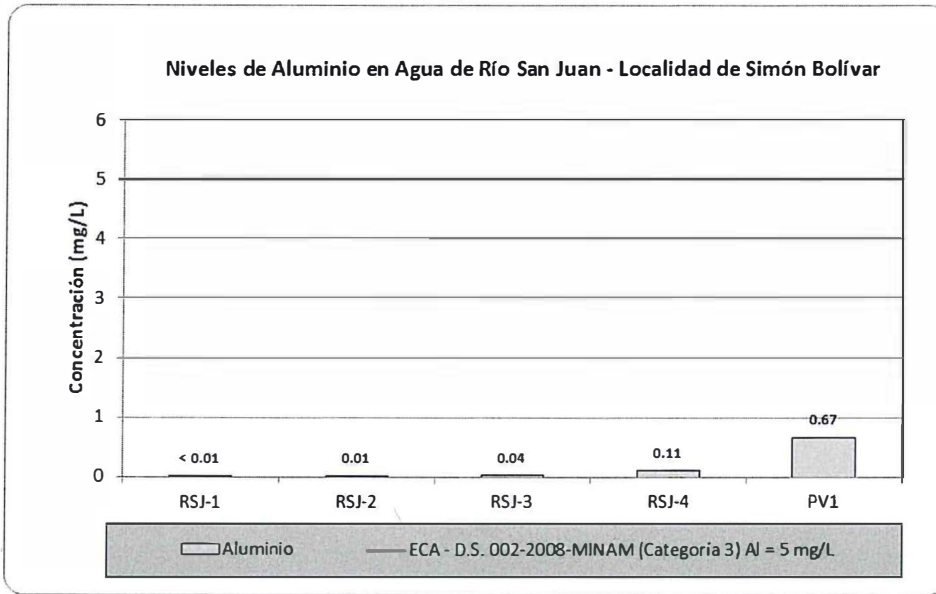
Como se observa en el Cuadro N° 22, las concentraciones de metales pesados (Aluminio, Cadmio, Cobre, Hierro, Manganeso y Plomo), exceden los valores de la categorías 3 de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua; lo que indicaría que existe alteración de la calidad del agua del Río San Juan por estos elementos; sin embargo, es necesario realizar monitoreos sistemáticos posteriores para verificar su comportamiento en tiempo y espacio.

En los cuadros siguientes, se presentan los gráficos de los resultados de los análisis realizados.



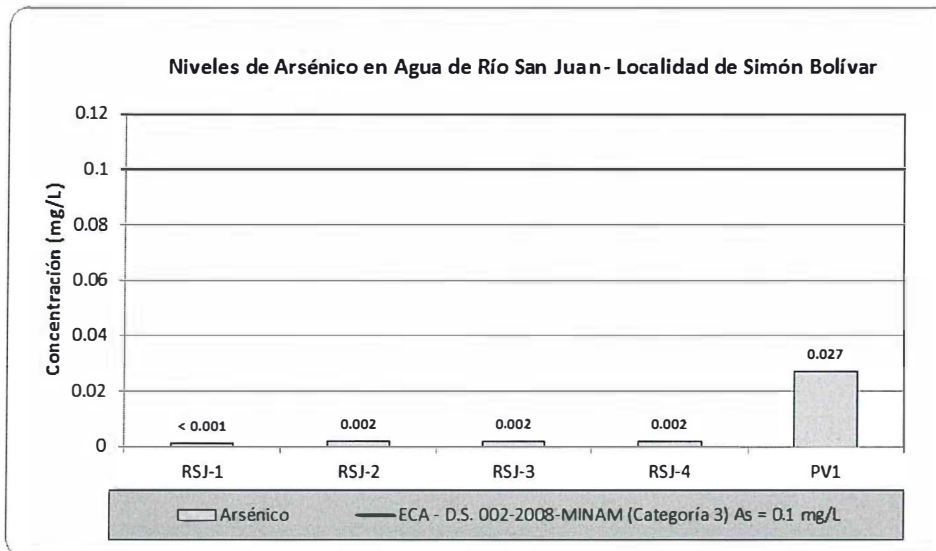


Gráfico N° 30: Niveles de Aluminio en Agua – Río San Juan en la Localidad de Simón Bolívar



En el gráfico N° 30; se observa que de las cinco muestras analizadas, ninguna supera el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Aluminio (5 mg/L).

Gráfico N° 31. Niveles de Arsénico en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar



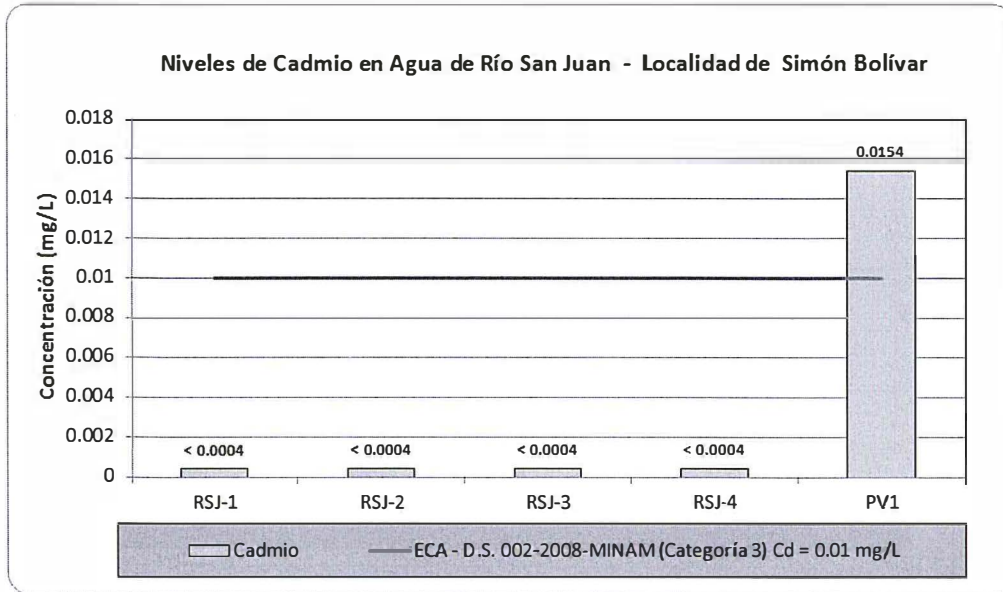
En el gráfico N° 31; se observa que de las cinco muestras analizadas, ninguna supera el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Arsénico (0.1 mg/L).





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

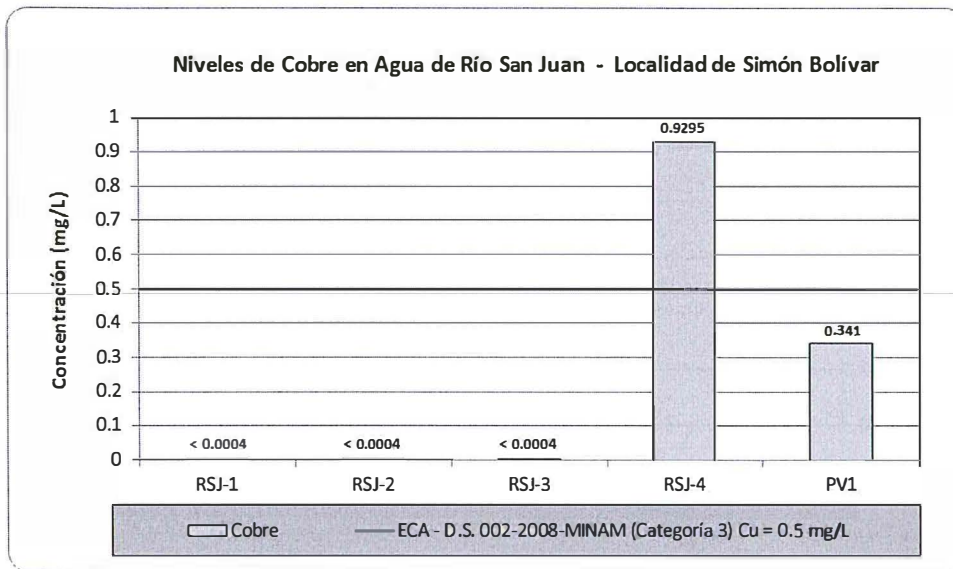
Gráfico N° 32. Niveles de Cadmio en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar



En el gráfico N° 32; se observa que de las cinco muestras analizadas, solamente una (01) supera el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Cadmio (0.01 mg/L); la cual es la estación PV1 con 0.0154 mg/L; asimismo superó 0.5 veces la norma comparativa.



Gráfico N° 33. Niveles de Cobre en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar

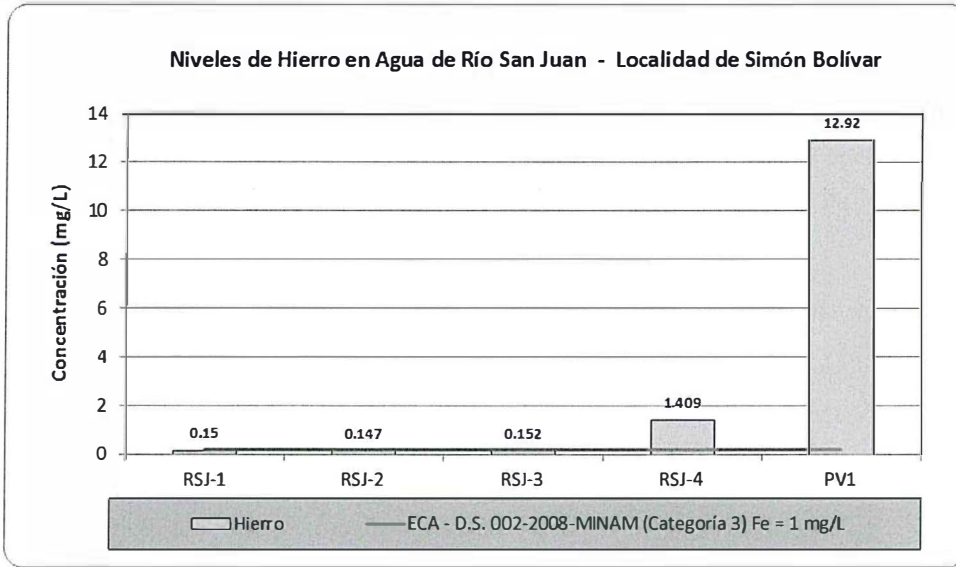


En el gráfico N° 33; se observa que de las cinco muestras analizadas, solamente una (01) supera el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Cobre (0.5 mg/L); la estación RSJ-4 con 0.9295 mg/L superó en 0.8 veces la norma comparativa, respectivamente.



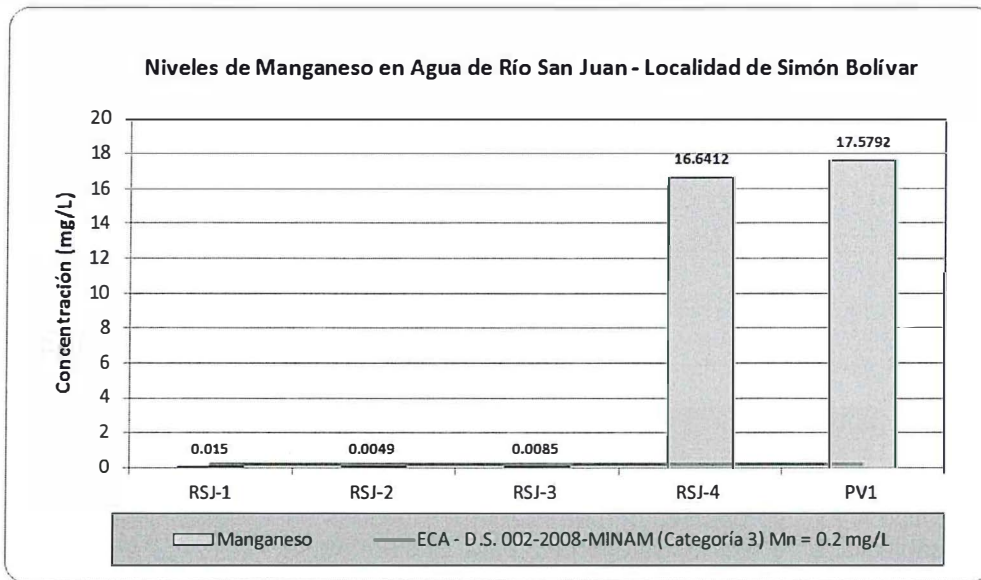


Gráfico N° 34. Niveles de Hierro en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar



En el gráfico N° 34; 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 1.409 mg/L, la cual superó 0.4 veces la norma comparativa y la estación PV1 con 12.92mg/L, la cual superó 11.92 veces la norma comparativa.

Gráfico N° 35. Niveles de Manganeso en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar

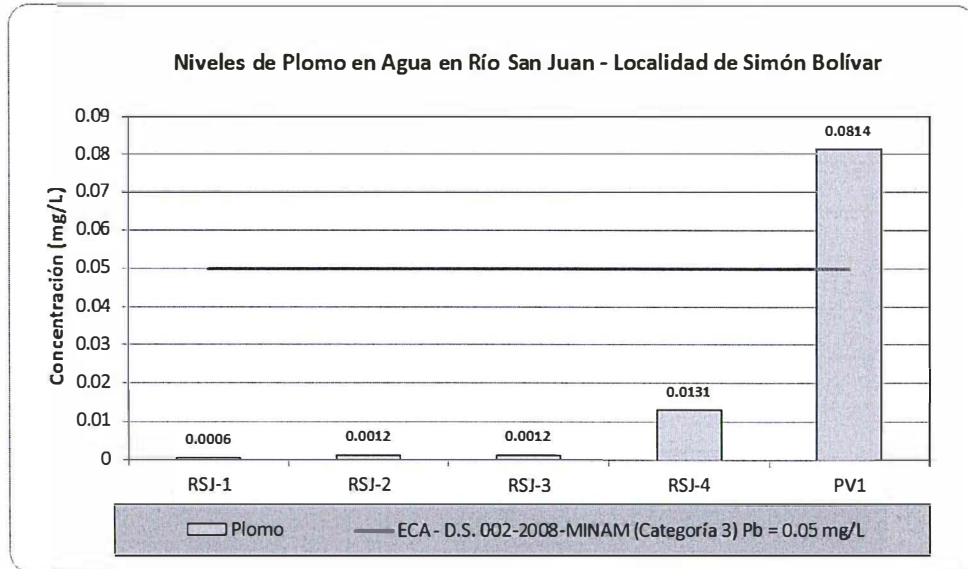


En el gráfico N° 35; se observa que de las cinco muestras analizadas, (02) superan el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Manganeso (0.2 mg/L); las cuales son las estaciones RSJ-4 con 16.6412 mg/L, la cual superó 82 veces la norma comparativa y la estación PV1 con 17.5792 mg/L, la cual superó 86 veces la norma comparativa.





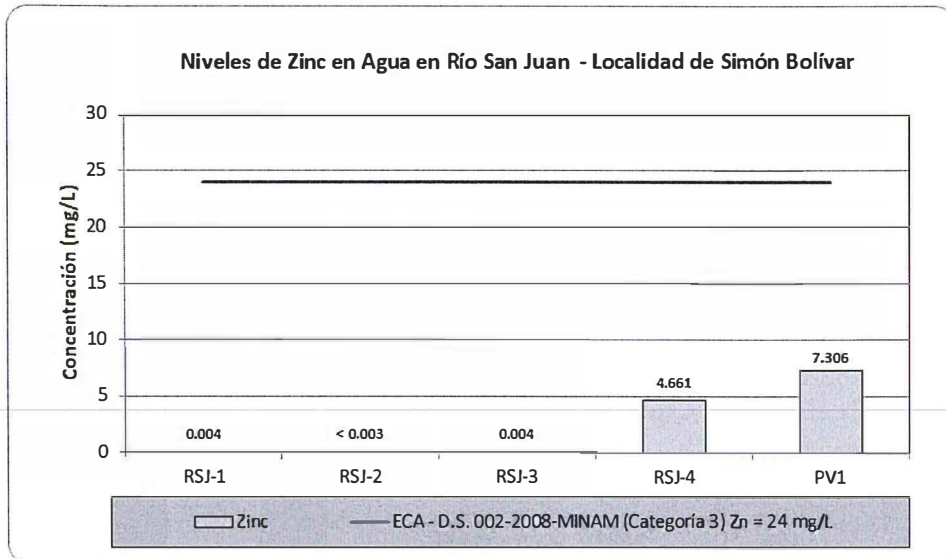
Gráfico N° 36. Niveles de Plomo en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar



En el gráfico N° 36; 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 0.0814 mg/L; asimismo superó 0.6 veces la norma comparativa.

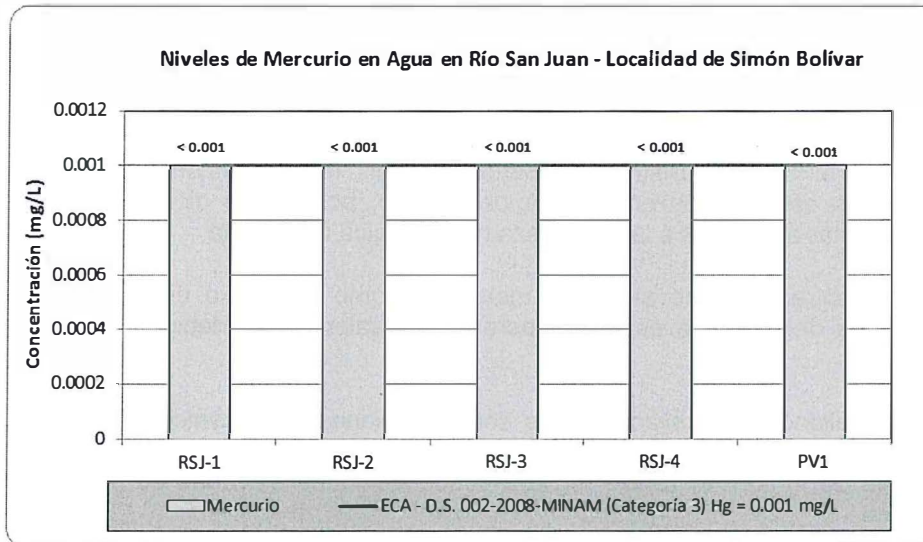


Gráfico N° 37. Niveles de Zinc en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar



En el gráfico N° 37; se observa que de las cinco muestras analizadas, ninguna superan el valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Zinc (24 mg/L).



**Gráfico N° 38. Niveles de Mercurio en Agua – Río San Juan en la localidad de Simón Bolívar**

En el gráfico N° 38; se observa que de las cinco muestras analizadas, todas reportan valores inferiores al límite de detección; asimismo están por debajo del valor establecido en el ECA – Categoría 3 para Mercurio (2 mg/L).

7.3 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° 23: Otros Parámetros Químicos

Parámetros (mg/L)	RSJ-1	RSJ-2	RSJ-3	RSJ-4	PV1	ECA-Categoría 3: Riego de vegetales (*)
Cianuro WAD	<0.006	<0.006	<0.006	0.975	0.118	0.1
Sólidos Totales en Suspensión	<3.00	<3.00	<3.00	12.52	92.2	-

Fuente: Informe de Ensayo N° 071609-2013 (Laboratorio SAG)

(*) 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 WAD (RSJ-4 con 0.975 mg/L y PV1 con 0.118 mg/L) superan el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA); en y TSS (RSJ-4: 12.52 mg/l y PV1: 92.2 mg/L) no pudieron ser comparados al no haber valores en la Categoría 3 del ECA.



VIII. CONCLUSIONES

8.1 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 el ECA para suelo, por lo que dichas concentraciones pueden estar asociadas a la naturaleza mineralógica de la zona.
- Las concentraciones de arsénico, mercurio, plomo y cadmio en la mayoría de las estaciones del área de estudio superaron los valores establecidos en el ECA para suelo.
- En la localidad de Quiulacocha las concentraciones de arsénico, mercurio y plomo superaron los valores del ECA para suelo, particularmente en la estación SQ-5 (Cancha de fútbol). El relave registró concentraciones elevadas de plomo, cadmio y arsénico.
- En la localidad de Paragsha en las 4 estaciones, particularmente en la estación SP-3 el arsénico, bario, cadmio y plomo superaron los valores del ECA para suelo.
- En el AA.HH. José Carlos Mariátegui; particularmente en la estación SM-5, los valores de arsénico, cadmio y plomo superaron los valores del ECA para suelo.
- En la localidad de Champamarca el nivel de arsénico al igual que el cadmio, mercurio y plomo, estuvo por encima de los valores del ECA para suelo.
- En las localidades de Rancas, Yurajhuanca y Sacra Familia los niveles de arsénico, mercurio y plomo, estuvieron por encima de los valores señalados en el ECA para suelo.
- En la mayoría de los puntos monitoreados la concentración de plomo de las muestras de suelo superan el valor de 140 mg/Kg señalado en el ECA para suelo, registrándose la mayor concentración en el punto SP-3 del Centro Poblado Paragsha con un valor superior a los 5000 mg/Kg.



8.2 Resultados de agua superficial en el río San Juan

- Los valores de pH obtenidos en todas las estaciones monitoreadas, están dentro del rango señalado en el ECA para agua.
- Los valores de conductividad; temperatura y el oxígeno disuelto se encuentran de acuerdo a la categoría 3 de ECA de Agua.
- En la estación RSJ-4 (Margen Izquierda del Río San Juan - Altura del Puente camino a la localidad de Sacra Familia); los elementos: cobre, hierro y manganeso, superaron los valores del ECA - Categoría 3.
- En la estación PV-1; los elementos: cadmio, hierro, manganeso y plomo, superaron los valores del ECA - Categoría 3.
- El cianuro WAD en las estaciones RSJ-4 R y PV-1 superan lo señalado en el ECA para Agua - Categoría 3.



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

IX. 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.
- 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

San Isidro, 25 FEB. 2014

Visto el INFORME N° 119 -2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Subdirección de Calidad Ambiental para los fines correspondientes.



MILENA JENNY LEON ANTÚNEZ
COORDINADORA DE CALIDAD AMBIENTAL DE AGUA Y SUELO

San Isidro, 25 FEB. 2014

Visto el informe N° 119 -2014-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.



Atentamente,

PAOLA CHINEN GUIMA
SUBDIRECTORA DE CALIDAD AMBIENTAL

San Isidro, 25 FEB. 2014

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido APRUEBESE el Informe N° 119-2014-OEFA/DE-SDCA.



Atentamente,

DELIA MORALES CUTI
DIRECTORA DE EVALUACIÓN (e)
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

Anexo II

Registro Fotográfico



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

Panel Fotográfico
Muestreo de suelo y agua en Cerro de Pasco
10 – 14 de Junio de 2012



Foto 01: Muestra de suelo relavera Quiulacocho



Foto 02: Muestra de suelo en cerca de la relavera Ocroyoc

my



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

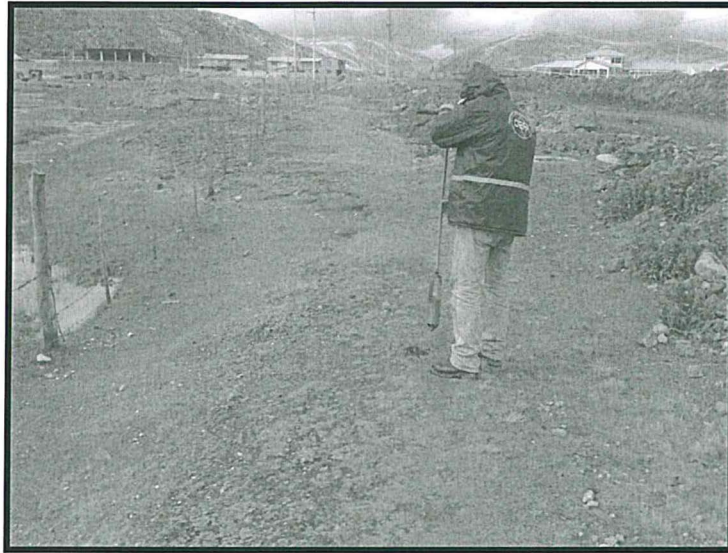


Foto 03: Muestra de suelo Localidad de Rancas

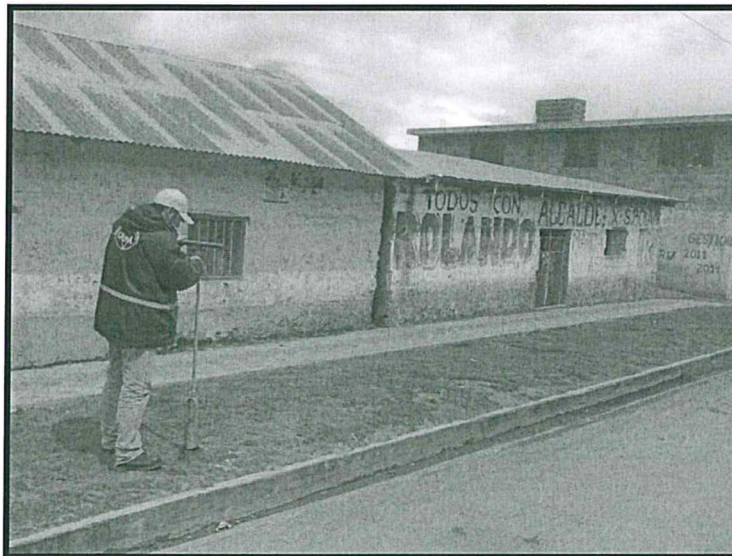


Foto 04: Muestra de suelo Localidad de Yurajhuanca

my



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "



Foto 05: Muestra de suelo en cancha de futbol frente a desmontera en la Localidad de Champamarca

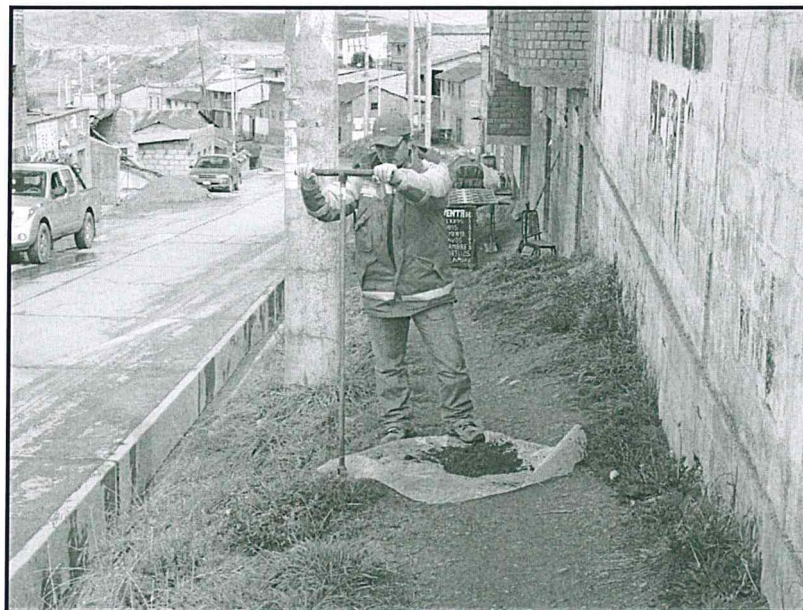


Foto 06: Muestra de suelo en el AAHH José Carlos Mariátegui

lma



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

Anexo III

Informes de Ensayo



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047


INFORME DE ENSAYO N° 071605-2013 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL : CALLE MANUEL GONZALES OLAECHEA 247 LIMA - SAN ISIDRO
SOLICITADO POR : SR. LUIS ANAYA
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL - CERRO DE PASCO (SIMÓN BOLIVAR)
PROCEDENCIA : CERRO DE PASCO / SIMÓN BOLIVAR
FECHA DE RECEPCIÓN : 2013-06-17
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 2013-06-17
MUESTREADO POR : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Metales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Silice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, titanio, Vanadio, Zinc).	EPA-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4.4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry.	---	mg/kg

L.C.: Límite de cuantificación del método.


 César Antonio Roma Pando
 GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
 D.C.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana

OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 1 de 2

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Rios Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425 8885 RPC: 994976442 Nextel: 98-109-1133

Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com

071605-2013 / I.L. 071605/13



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAGLABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047

Registro N° LE - 047


**INFORME DE ENSAYO N° 071605-2013
CON VALOR OFICIAL****II. RESULTADOS**

Producto declarado	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo		
Matriz analizada	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo		
Fecha de muestreo	2013-06-13	2013-06-13	2013-06-13	2013-06-13		
Hora de inicio de muestreo (h)	11:15	14:00	15:00	14:30		
Condiciones de la muestra	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada		
Código del Cliente	SR-01	SSCR-01	SY-01	SY-02		
Código del Laboratorio	1306567	1306568	1306569	1306570		
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados			
Metales						
Plata (Ag)	mg/kg	0.05	11.15	0.40	10.55	15.48
Aluminio (Al)	mg/kg	1.0	4438	14633	11447	13875
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	121.0	120.6	203.9	119.3
Boro (B)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	87.2	144.5	54.8	266.4
Berilio (Be)	mg/kg	0.02	0.17	0.57	0.26	0.48
Calcio (Ca)	mg/kg	2.4	12842	9465	861	21118
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	2.33	4.08	3.86	5.41
Cerio (Ce)	mg/kg	0.2	22.31	17.97	<0.2	<0.2
Cobalto (Co)	mg/kg	0.03	3.44	5.74	3.75	6.11
Cromo (Cr)	mg/kg	0.04	4.09	8.57	9.98	11.19
Cobre (Cu)	mg/kg	0.04	117.95	181.47	189.84	174.56
Hierro (Fe)	mg/kg	0.1	7764.9	>8000	>8000	>8000
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	22.09	3.51	21.02	41.54
Potasio (K)	mg/kg	3.0	392.0	1240.5	625.0	2064.2
Litio (Li)	mg/kg	0.3	3.7	10.7	8.5	7.8
Magnesio (Mg)	mg/kg	2.3	1179.9	>2000	824.40	>2000
Manganeso (Mn)	mg/kg	0.04	231	637	1342	1868
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	0.58	0.81
Sodio (Na)	mg/kg	2.4	106.5	41.6	17.2	162.0
Níquel (Ni)	mg/kg	0.04	4.72	9.32	3.23	9.88
Fósforo (P)	mg/kg	0.2	744	964	1351	>6000
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	499	247	702	841
Antimonio (Sb)	mg/kg	0.2	8.83	3.77	9.67	8.87
Selenio (Se)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Silice (SiO ₂)	mg/kg	3.4	>10715	>10715	>10715	>10715
Estaño (Sn)	mg/kg	0.1	2.7	2.7	2.8	5.6
Estroncio (Sr)	mg/kg	0.1	26.1	22.1	6.9	96.2
Titanio (Ti)	mg/kg	0.02	46.03	38.83	29.07	48.38
Talio (Tl)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Vanadio (V)	mg/kg	0.02	14.44	43.71	27.12	26.64
Zinc (Zn)	mg/kg	0.3	154.5	153.9	260.0	534.9

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.

Lima, 26 de Junio del 2013


 César Antonio Poma Pando
 GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
 C.C.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, (SMEWW) - APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012 - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 2 de 2

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

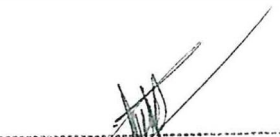
INFORME DE ENSAYO N° 071606-2013 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL : CALLE MANUEL GONZALES OLAECHEA 247 LIMA - SAN ISIDRO
SOLICITADO POR : SR. LUIS ANAYA
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL - CERRO DE PASCO (SIMÓN BOLIVAR)
PROCEDENCIA : CERRO DE PASCO / VILLA PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 2013-06-17
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 2013-06-17
MUESTREO POR : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Metales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Silice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, titanio, Vanadio, Zinc).	EPA-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4.4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry.	---	mg/kg

L.C.: Límite de cuantificación del método.


César Antonio Roma Pando
GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
C.Q.P. N° 719

* El metodo indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012 - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 1 de 2

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425 5885 RPO: 994976442 Nextel: 98-109*1133
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAGLABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047

Registro N° LE - 047


**INFORME DE ENSAYO N° 071606-2013
CON VALOR OFICIAL****II. RESULTADOS**

Producto declarado		Suelo	
Matriz analizada		Suelo	
Fecha de muestreo		2013-06-14	
Hora de inicio de muestreo (h)		10:00	
Condiciones de la muestra		Conservada	
Código del Cliente		S - BLANCO	
Código del Laboratorio		1306571	
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados
Metales			
Plata (Ag)	mg/kg	0.05	<0.05
Aluminio (Al)	mg/kg	1.0	7400
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	86.2
Boro (B)	mg/kg	0.3	<0.3
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	48.00
Berilio (Be)	mg/kg	0.02	0.42
Calcio (Ca)	mg/kg	2.4	2354.70
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	1.88
Cerio (Ce)	mg/kg	0.2	<0.2
Cobalto (Co)	mg/kg	0.03	1.93
Cromo (Cr)	mg/kg	0.04	10.44
Cobre (Cu)	mg/kg	0.04	78.22
Hierro (Fe)	mg/kg	0.1	7616
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	1.81
Potasio (K)	mg/kg	3.0	310
Litio (Li)	mg/kg	0.3	5.0
Magnesio (Mg)	mg/kg	2.3	675
Manganeso (Mn)	mg/kg	0.04	907.4
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0.2	<0.2
Sodio (Na)	mg/kg	2.4	12.96
Níquel (Ni)	mg/kg	0.04	3.70
Fósforo (P)	mg/kg	0.2	1495
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	134.75
Antimonio (Sb)	mg/kg	0.2	5.05
Selenio (Se)	mg/kg	0.3	<0.3
Silice (SiO ₂)	mg/kg	3.4	>10715
Estaño (Sn)	mg/kg	0.1	1.4
Estroncio (Sr)	mg/kg	0.1	6.3
Titanio (Ti)	mg/kg	0.02	10.76
Talio (Tl)	mg/kg	0.3	0.34
Vanadio (V)	mg/kg	0.02	15.07
Zinc (Zn)	mg/kg	0.3	73.4

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.

Lima, 26 de Junio del 2013


César Antonio Roma Pando
GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
C.Q.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 2 de 2

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047


INFORME DE ENSAYO N° 071607-2013 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL : CALLE MANUEL GONZALES OLAECHEA 247 LIMA - SAN ISIDRO
SOLICITADO POR : SR. LUIS ANAYA
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL - CERRO DE PASCO (SIMÓN BOLIVAR)
PROCEDENCIA : CERRO DE PASCO / CHAMPAKARES
FECHA DE RECEPCIÓN : 2013-06-17
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 2013-06-17
MUESTREADO POR : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Metales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Silice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, titanio, Vanadio, Zinc).	EPA-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4.4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry.	---	mg/kg

L.C.: Límite de cuantificación del método.


 César Antonio Poma Pando
 GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
 C.Q.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 1 de 3

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071607-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

Producto declarado	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo		
Matriz analizada	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo		
Fecha de muestreo	2013-06-12	2013-06-12	2013-06-12	2013-06-12		
Hora de inicio de muestreo (h)	10:30	10:55	11:15	10:40		
Condiciones de la muestra	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada		
Código del Cliente	SCH-01	SCH-02	SCH-03	SCH-04		
Código del Laboratorio	1306572	1306573	1306574	1306575		
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados			
Metales						
Plata (Ag)	mg/kg	0.05	<0.05	9.01	0.79	1.13
Aluminio (Al)	mg/kg	1.0	6247	6813	8285	8987
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	149.7	247.1	146.1	122.7
Boro (B)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	110.1	101.9	112.5	115.1
Berilio (Be)	mg/kg	0.02	0.70	0.63	0.91	0.69
Calcio (Ca)	mg/kg	2.4	28626.87	29443.78	31357.98	>40000
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	13.61	21.43	11.11	8.67
Cerio (Ce)	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cobalto (Co)	mg/kg	0.03	7.66	6.78	7.63	6.51
Cromo (Cr)	mg/kg	0.04	7.96	8.38	11.11	8.98
Cobre (Cu)	mg/kg	0.04	143.80	348.65	227.43	193.14
Hierro (Fe)	mg/kg	0.1	>8000	>8000	>8000	>8000
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	0.93	10.38	1.54	5.44
Potasio (K)	mg/kg	3.0	779	699	1012	849
Litio (Li)	mg/kg	0.3	7.7	10.1	13.6	10.4
Magnesio (Mg)	mg/kg	2.3	>2000	>2000	>2000	>2000
Manganeso (Mn)	mg/kg	0.04	>2000	>2000	>2000	1878.76
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.30
Sodio (Na)	mg/kg	2.4	77.0	43.3	101.1	94.5
Níquel (Ni)	mg/kg	0.04	15.58	14.23	17.47	16.51
Fósforo (P)	mg/kg	0.2	1758	1326	2184	2226
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	716	2251	645	443
Antimonio (Sb)	mg/kg	0.2	7.5	17.9	8.8	8.5
Selenio (Se)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Silice (SiO ₂)	mg/kg	3.4	9275	9735	10132	10028
Estaño (Sn)	mg/kg	0.1	3.4	4.8	5.5	5.6
Estroncio (Sr)	mg/kg	0.1	68.9	59.5	93.4	90.7
Titanio (Ti)	mg/kg	0.02	12.42	20.93	28.02	38.91
Talio (Tl)	mg/kg	0.3	3.7	2.1	2.5	2.6
Vanadio (V)	mg/kg	0.02	18.62	18.57	20.30	24.31
Zinc (Zn)	mg/kg	0.3	2634	3184	2023	1428

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.

César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
C.Q.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana

OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 2 de 3

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071607-2013 CON VALOR OFICIAL


II. RESULTADOS

Producto declarado			Suelo	Suelo
Matriz analizada			Suelo	Suelo
Fecha de muestreo			2013-06-11	2013-06-11
Hora de inicio de muestreo (h)			18:00	11:15
Condiciones de la muestra			Conservada	Conservada
Código del Cliente			SCH-05	DCH
Código del Laboratorio			1306576	1306577
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados	
Metales				
Plata (Ag)	mg/kg	0.05	<0.05	0.55
Aluminio (Al)	mg/kg	1.0	4999	4291
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	134	1030
Boro (B)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	55.0	173.3
Berilio (Be)	mg/kg	0.02	0.67	0.15
Calcio (Ca)	mg/kg	2.4	>40000	1759
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	9.29	22.23
Cerio (Ce)	mg/kg	0.2	<0.2	16.42
Cobalto (Co)	mg/kg	0.03	9.08	0.96
Cromo (Cr)	mg/kg	0.04	7.68	9.34
Cobre (Cu)	mg/kg	0.04	120.26	248.65
Hierro (Fe)	mg/kg	0.1	>8000	>8000
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	0.49	10.18
Potasio (K)	mg/kg	3.0	737	1857
Litio (Li)	mg/kg	0.3	10.3	5.1
Magnesio (Mg)	mg/kg	2.3	>2000	1102.5
Manganeso (Mn)	mg/kg	0.04	>2000	617.69
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0.2	3.8	<0.2
Sodio (Na)	mg/kg	2.4	63.4	155.0
Níquel (Ni)	mg/kg	0.04	27.35	4.86
Fósforo (P)	mg/kg	0.2	908	2933
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	257.5	1590.3
Antimonio (Sb)	mg/kg	0.2	5.5	22.3
Selenio (Se)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3
Silice (SiO ₂)	mg/kg	3.4	8411.9	7748.6
Estaño (Sn)	mg/kg	0.1	1.2	7.8
Estroncio (Sr)	mg/kg	0.1	74.5	47.0
Titanio (Ti)	mg/kg	0.02	7.76	29.89
Talio (Tl)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3
Vanadio (V)	mg/kg	0.02	17.40	18.95
Zinc (Zn)	mg/kg	0.3	1464	1723

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.

Lima, 26 de Junio del 2013


César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
C.Q.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW).-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 3 de 3

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

000.1102.1 VERIFICAR 04 / F.E: 04/2012



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047


INFORME DE ENSAYO N° 071608-2013 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL : CALLE MANUEL GONZALES OLAECHEA 247 LIMA - SAN ISIDRO
SOLICITADO POR : SR. LUIS ANAYA
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL - CERRO DE PASCO (SIMÓN BOLIVAR)
PROCEDENCIA : CERRO DE PASCO / QUIUANCOCHA
FECHA DE RECEPCIÓN : 2013-06-17
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 2013-06-17
MUESTREADO POR : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Metales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Silice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, titanio, Vanadio, Zinc).	EPA-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4.4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry.	---	mg/kg

L.C.: Límite de cuantificación del método.


 César Antonio Poma Pando
 GERENTE GENERAL SAG S.A.C.
 C.Q.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW) - APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
 OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
 Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 1 de 3

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425 8885 RPC: 99-4976442 Nextel: 99-109-1133
 Website: www.saqperu.com E-mail: saqperu@saqperu.com, laboratorio@saqperu.com



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



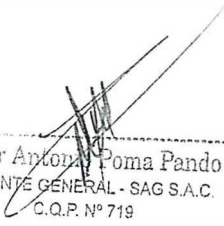
Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071608-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

Producto declarado			Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Matriz analizada			Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Fecha de muestreo			2013-06-11	2013-06-11	2013-06-11	2013-06-11
Hora de inicio de muestreo (h)			13:00	13:30	14:15	13:50
Condiciones de la muestra			Conservada	Conservada	Conservada	Conservada
Código del Cliente			SQ-01	SQ-02	SQ-03	SQ-04
Código del Laboratorio			1306578	1306579	1306580	1306581
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados			
Metales						
Plata (Ag)	mg/kg	0.05	17.61	6.20	3.53	18.35
Aluminio (Al)	mg/kg	1.0	11091	5204	16508	8511
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	195.5	141.3	87.5	239.6
Boro (B)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	193.3	121.8	123.2	121.6
Berilio (Be)	mg/kg	0.02	0.65	0.57	0.72	0.58
Calcio (Ca)	mg/kg	2.4	22728.2	27990.1	1601.5	5047.4
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	7.58	9.36	4.69	8.96
Cerio (Ce)	mg/kg	0.2	<0.2	16.3	16.1	15.9
Cobalto (Co)	mg/kg	0.03	7.10	7.63	3.76	7.28
Cromo (Cr)	mg/kg	0.04	9.76	6.53	17.53	8.78
Cobre (Cu)	mg/kg	0.04	270.78	91.66	107.44	227.38
Hierro (Fe)	mg/kg	0.1	>8000	>8000	>8000	>8000
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	23.27	4.10	10.07	35.86
Potasio (K)	mg/kg	3.0	2100	779	1218	541
Litio (Li)	mg/kg	0.3	7.3	8.6	23.4	5.0
Magnesio (Mg)	mg/kg	2.3	1264	>2000	1387	770
Manganeso (Mn)	mg/kg	0.04	>2000	>2000	369.98	>2000
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0.2	0.4	<0.2	0.22	<0.2
Sodio (Na)	mg/kg	2.4	172.99	40.88	69.16	16.45
Níquel (Ni)	mg/kg	0.04	11.86	14.77	9.41	10.03
Fósforo (P)	mg/kg	0.2	3462.5	1186.4	1145.2	1901.8
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	932.6	718.2	329.7	1222.1
Antimonio (Sb)	mg/kg	0.2	13.1	7.7	3.0	11.8
Selenio (Se)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Silíce (SiO ₂)	mg/kg	3.4	9067	9925	>10715	>10715
Estaño (Sn)	mg/kg	0.1	11.1	2.0	3.3	4.1
Estroncio (Sr)	mg/kg	0.1	85.4	88.3	9.9	23.6
Titanio (Ti)	mg/kg	0.02	32.76	12.08	27.37	20.79
Talio (Tl)	mg/kg	0.3	0.9	1.2	<0.3	1.6
Vanadio (V)	mg/kg	0.02	28.68	15.33	37.43	23.05
Zinc (Zn)	mg/kg	0.3	937	1286	189	1051

L.D.M.: Límite de detección del método


 César Antonio Poma Pando
 GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
 C.Q.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
 OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
 Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 2 de 3

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071608-2013 CON VALOR OFICIAL


II. RESULTADOS

Producto declarado			Suelo	Suelo
Matriz analizada			Suelo	Suelo
Fecha de muestreo			2013-06-11	2013-06-11
Hora de inicio de muestreo (h)			14:45	15:00
Condiciones de la muestra			Conservada	Conservada
Código del Cliente			SQ-05	R-QUI
Código del Laboratorio			1306582	1306583
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados	
Metales				
Plata (Ag)	mg/kg	0.05	82	32
Aluminio (Al)	mg/kg	1.0	4382	3352
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	627	2278
Boro (B)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	173.9	56.7
Berilio (Be)	mg/kg	0.02	0.35	0.14
Calcio (Ca)	mg/kg	2.4	4687	9292
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	7.87	55.08
Cerio (Ce)	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2
Cobalto (Co)	mg/kg	0.03	4.01	0.10
Cromo (Cr)	mg/kg	0.04	6.39	8.20
Cobre (Cu)	mg/kg	0.04	323.70	536.68
Hierro (Fe)	mg/kg	0.1	>8000	>8000
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	183.82	0.10
Potasio (K)	mg/kg	3.0	498	586
Litio (Li)	mg/kg	0.3	3.29	1.18
Magnesio (Mg)	mg/kg	2.3	454	1689
Manganeso (Mn)	mg/kg	0.04	1282	>2000
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0.2	<0.2	0.32
Sodio (Na)	mg/kg	2.4	33.18	46.41
Níquel (Ni)	mg/kg	0.04	8.53	4.74
Fósforo (P)	mg/kg	0.2	1070	865
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	4821	>5000
Antimonio (Sb)	mg/kg	0.2	46.52	95.05
Selenio (Se)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3
Silice (SiO ₂)	mg/kg	3.4	7756	5779
Estaño (Sn)	mg/kg	0.1	6.77	18.51
Estroncio (Sr)	mg/kg	0.1	28.38	70.67
Titanio (Ti)	mg/kg	0.02	37.16	6.74
Talio (Tl)	mg/kg	0.3	<0.3	9.62
Vanadio (V)	mg/kg	0.02	16.12	25.52
Zinc (Zn)	mg/kg	0.3	831	3327

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.

Lima, 26 de Junio del 2013


César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
C.Q.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW) -APHA-AWWA-WEF 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana

OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 3 de 3

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047


INFORME DE ENSAYO N° 071610-2013 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL : CALLE MANUEL GONZALES OLAECHEA 247 LIMA - SAN ISIDRO
SOLICITADO POR : SR. LUIS ANAYA
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL - CERRO DE PASCO (SIMÓN BOLIVAR)
PROCEDENCIA : CERRO DE PASCO / JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI SECCIÓN 2
FECHA DE RECEPCIÓN : 2013-06-17
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 2013-06-17
MUESTREADO POR : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Metales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganese, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Silice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, titanio, Vanadio, Zinc).	EPA-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4.4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry.	---	mg/kg

L.C.: Límite de cuantificación del método.


 César Antonio Poma Pando
 GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
 C.Q.P. N° 719

* El metodo indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
 OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
 Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 1 de 3

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAGLABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047

Registro N° LE - 047

**INFORME DE ENSAYO N° 071610-2013
CON VALOR OFICIAL****II. RESULTADOS**

Producto declarado			Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Matriz analizada			Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Fecha de muestreo			2013-06-12	2013-06-12	2013-06-12	2013-06-12
Hora de inicio de muestreo (h)			18:30	17:15	16:30	17:30
Condiciones de la muestra			Conservada	Conservada	Conservada	Conservada
Código del Cliente			SCM-01	SCM-02	SCM-03	SCM-04
Código del Laboratorio			1306590	1306591	1306592	1306593
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados			
Metales						
Plata (Ag)	mg/kg	0.05	<0.05	3.27	9.55	<0.05
Aluminio (Al)	mg/kg	1.0	7619	4902	7071	6489
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	145.3	539.9	220.8	249.2
Boro (B)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	107.7	121.5	167.1	114.7
Berilio (Be)	mg/kg	0.02	0.21	0.32	0.55	0.27
Calcio (Ca)	mg/kg	2.4	1133	>40000	>40000	>40000
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	3.72	10.97	16.65	6.18
Cerio (Ce)	mg/kg	0.2	17.3	<0.2	<0.2	2.5
Cobalto (Co)	mg/kg	0.03	0.28	3.80	3.83	2.69
Cromo (Cr)	mg/kg	0.04	2.41	4.52	8.41	3.10
Cobre (Cu)	mg/kg	0.04	106.06	313.62	236.56	188.47
Hierro (Fe)	mg/kg	0.1	>8000	>8000	>8000	>8000
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	0.48	1.54	5.17	4.30
Potasio (K)	mg/kg	3.0	513	818	622	942
Litio (Li)	mg/kg	0.3	1.6	2.7	5.6	2.6
Magnesio (Mg)	mg/kg	2.3	366.9	>2000	>2000	991.2
Manganeso (Mn)	mg/kg	0.04	197.97	>2000	>2000	516.58
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0.2	1.2	0.5	0.5	1.3
Sodio (Na)	mg/kg	2.4	15.2	118.9	95.1	179.0
Níquel (Ni)	mg/kg	0.04	0.98	4.95	7.40	3.32
Fósforo (P)	mg/kg	0.2	928	1528	1690	1668
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	284.40	931.69	1682.47	307.84
Antimonio (Sb)	mg/kg	0.2	3.0	14.3	17.9	4.9
Selenio (Se)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Silice (SiO ₂)	mg/kg	3.4	7559.7	7256.4	9015.3	6591.1
Estaño (Sn)	mg/kg	0.1	2.20	7.75	4.75	2.18
Estroncio (Sr)	mg/kg	0.1	9.92	92.38	55.40	68.12
Titanio (Ti)	mg/kg	0.02	8.69	21.36	37.05	14.30
Talio (Tl)	mg/kg	0.3	<0.3	0.94	3.50	<0.3
Vanadio (V)	mg/kg	0.02	13.54	16.59	36.72	12.57
Zinc (Zn)	mg/kg	0.3	187.7	1542.4	3121.9	325.4

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.

César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
C.C.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 2 de 3

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAGLABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047

Registro N° LE - 047


**INFORME DE ENSAYO N° 071610-2013
CON VALOR OFICIAL****II. RESULTADOS**

Producto declarado		Suelo	
Matriz analizada		Suelo	
Fecha de muestreo		2013-06-12	
Hora de inicio de muestreo (h)		17:50	
Condiciones de la muestra		Conservada	
Código del Cliente		DCM	
Código del Laboratorio		1306594	
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados
Metales			
Plata (Ag)	mg/kg	0.05	2.75
Aluminio (Al)	mg/kg	1.0	1808
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	63.5
Boro (B)	mg/kg	0.3	<0.3
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	451.1
Berilio (Be)	mg/kg	0.02	0.69
Calcio (Ca)	mg/kg	2.4	>40000
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	27.65
Cerio (Ce)	mg/kg	0.2	<0.2
Cobalto (Co)	mg/kg	0.03	0.55
Cromo (Cr)	mg/kg	0.04	5.15
Cobre (Cu)	mg/kg	0.04	26.25
Hierro (Fe)	mg/kg	0.1	>8000
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	1.85
Potasio (K)	mg/kg	3.0	352
Litio (Li)	mg/kg	0.3	1.7
Magnesio (Mg)	mg/kg	2.3	>2000
Manganeso (Mn)	mg/kg	0.04	>2000
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0.2	<0.2
Sodio (Na)	mg/kg	2.4	131.0
Níquel (Ni)	mg/kg	0.04	5.14
Fósforo (P)	mg/kg	0.2	1586.1
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	2167.03
Antimonio (Sb)	mg/kg	0.2	7.8
Selenio (Se)	mg/kg	0.3	<0.3
Silice (SiO ₂)	mg/kg	3.4	5630.9
Estaño (Sn)	mg/kg	0.1	1.2
Estroncio (Sr)	mg/kg	0.1	130.6
Titanio (Ti)	mg/kg	0.02	5.04
Talio (Tl)	mg/kg	0.3	14.3
Vanadio (V)	mg/kg	0.02	176.88
Zinc (Zn)	mg/kg	0.3	>5000

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.

Lima, 26 de Junio del 2013


César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
C.O.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW) - APHA-AWWA-WEF: 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 3 de 3

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047


INFORME DE ENSAYO N° 071611-2013 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL	: CALLE MANUEL GONZALES OLAECHEA 247 LIMA - SAN ISIDRO
SOLICITADO POR	: SR. LUIS ANAYA
REFERENCIA	: MONITOREO AMBIENTAL - CERRO DE PASCO (SIMÓN BOLIVAR)
PROCEDENCIA	: CERRO DE PASCO / JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI SECTORES 1, 3 Y 4
FECHA DE RECEPCIÓN	: 2013-06-17
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS	: 2013-06-17
MUESTREO POR	: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Metales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Silice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, titanio, Vanadio, Zinc).	EPA-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4.4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry.	---	mg/kg

L.C.: Límite de cuantificación del método.


César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
C.Q.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012 - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana

OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 1 de 3

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071611-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

Producto declarado	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Matriz analizada	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Fecha de muestreo	2013-06-12	2013-06-12	2013-06-12	2013-06-12
Hora de inicio de muestreo (h)	12:00	13:20	13:00	13:15
Condiciones de la muestra	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada
Código del Cliente	SM-01	SM-02	SM-03	SM-04
Código del Laboratorio	1306595	1306596	1306597	1306598
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados	
Metales				
Plata (Ag)	mg/kg	0.05	<0.05	<0.05
Aluminio (Al)	mg/kg	1.0	8295.0	11333.8
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	43.0	80.0
Boro (B)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	48.1	51.3
Berilio (Be)	mg/kg	0.02	0.22	0.16
Calcio (Ca)	mg/kg	2.4	324.1	173.7
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	4.678	4.540
Cerio (Ce)	mg/kg	0.2	17.7	7.8
Cobalto (Co)	mg/kg	0.03	0.79	1.67
Cromo (Cr)	mg/kg	0.04	1.58	2.59
Cobre (Cu)	mg/kg	0.04	33.57	65.69
Hierro (Fe)	mg/kg	0.1	>8000	>8000
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	<0.06	0.57
Potasio (K)	mg/kg	3.0	525	597
Litio (Li)	mg/kg	0.3	1.1	2.0
Magnesio (Mg)	mg/kg	2.3	230.2	255.4
Manganeso (Mn)	mg/kg	0.04	108.05	180.22
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0.2	0.9	1.4
Sodio (Na)	mg/kg	2.4	13.0	12.2
Níquel (Ni)	mg/kg	0.04	1.34	1.77
Fósforo (P)	mg/kg	0.2	715.3	1166.6
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	61.98	375.08
Antimonio (Sb)	mg/kg	0.2	<0.2	1.68
Selenio (Se)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3
Silice (SiO ₂)	mg/kg	3.4	6643.3	9023.4
Estaño (Sn)	mg/kg	0.1	0.9	1.97
Estroncio (Sr)	mg/kg	0.1	12.3	2.65
Titanio (Ti)	mg/kg	0.02	5.48	11.84
Talio (Tl)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3
Vanadio (V)	mg/kg	0.02	11.49	18.12
Zinc (Zn)	mg/kg	0.3	54.9	91.3

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.

César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
C.Q.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW) - APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana

OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 2 de 3

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425 8885 R.P.C.: 894978442 Nextel: 98-109 1133
Website: www.saqperu.com E-mail: saqperu@saqperu.com, laboratorio@saqperu.com

0001102 / versión: 04 / F.E.: 04/2012



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071611-2013 CON VALOR OFICIAL


II. RESULTADOS

Producto declarado	Suelo	Suelo	
Matriz analizada	Suelo	Suelo	
Fecha de muestreo	2013-06-12	2013-06-12	
Hora de inicio de muestreo (h)	12:30	14:00	
Condiciones de la muestra	Conservada	Conservada	
Código del Cliente	SM-05	SM-06	
Código del Laboratorio	1306599	1306600	
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados
Metales			
Plata (Ag)	mg/kg	0.05	3.67 6.98
Aluminio (Al)	mg/kg	1.0	4390 4536
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	232.1 254.3
Boro (B)	mg/kg	0.3	<0.3 <0.3
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	172.9 153.6
Berilio (Be)	mg/kg	0.02	0.39 0.20
Calcio (Ca)	mg/kg	2.4	>40000 30249.6
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	16.65 8.59
Cerio (Ce)	mg/kg	0.2	<0.2 <0.2
Cobalto (Co)	mg/kg	0.03	2.30 3.02
Cromo (Cr)	mg/kg	0.04	6.39 4.71
Cobre (Cu)	mg/kg	0.04	147.76 172.09
Hierro (Fe)	mg/kg	0.1	>8000 >8000
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	0.44 1.33
Potasio (K)	mg/kg	3.0	583 550
Litio (Li)	mg/kg	0.3	4.1 6.0
Magnesio (Mg)	mg/kg	2.3	>2000 >2000
Manganeso (Mn)	mg/kg	0.04	>2000 1658.36
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0.2	<0.2 0.4
Sodio (Na)	mg/kg	2.4	88.3 71.4
Níquel (Ni)	mg/kg	0.04	4.75 4.93
Fósforo (P)	mg/kg	0.2	2046 1220
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	2505 1066
Antimonio (Sb)	mg/kg	0.2	25.9 15.1
Selenio (Se)	mg/kg	0.3	<0.3 <0.3
Silice (SiO ₂)	mg/kg	3.4	8570.8 7896.9
Estaño (Sn)	mg/kg	0.1	3.1 4.3
Estroncio (Sr)	mg/kg	0.1	125.4 42.3
Titanio (Ti)	mg/kg	0.02	17.59 16.82
Talio (Tl)	mg/kg	0.3	12.5 <0.3
Vanadio (V)	mg/kg	0.02	14.4 10.1
Zinc (Zn)	mg/kg	0.3	3558 1419

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.

Lima, 26 de Junio del 2013


César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
C.Q.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, (SMEWW), (APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012). - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 3 de 3

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

000.1102 / VERSION: 04 / F.E: 04/2012



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.S.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

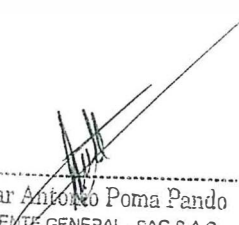
INFORME DE ENSAYO N° 071612-2013 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL : CALLE MANUEL GONZALES OLAECHEA 247 LIMA - SAN ISIDRO
SOLICITADO POR : SR. LUIS ANAYA
REFERENCIA : MONITOREO AMBIENTAL - CERRO DE PASCO (SIMÓN BOLIVAR)
PROCEDENCIA : CERRO DE PASCO / PAMESHA
FECHA DE RECEPCIÓN : 2013-06-17
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 2013-06-17
MUESTREADO POR : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Suelo			
Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Metales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Sílice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, titanio, Vanadio, Zinc).	EPA-821-R-01-010 METHOD 200.7 REV.4.4 (1994). Determination of Metals and trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry.	---	mg/kg

L.C.: Límite de cuantificación del método.


 César Antonio Poma Pando
 GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
 C.Q.P. N° 719

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
 Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 1 de 2

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071612-2013 CON VALOR OFICIAL


II. RESULTADOS

Producto declarado	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo		
Matriz analizada	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo		
Fecha de muestreo	2013-06-13	2013-06-12	2013-06-12	2013-06-12		
Hora de inicio de muestreo (h)	17:00	16:15	16:00	15:50		
Condiciones de la muestra	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada		
Código del Cliente	SP-01	SP-02	SP-03	SP-04		
Código del Laboratorio	1306601	1306602	1306603	1306604		
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados			
Metales						
Plata (Ag)	mg/kg	0.05	16.47	58.04	73.56	8.26
Aluminio (Al)	mg/kg	1.0	4538	2293	1909	7469
Arsénico (As)	mg/kg	0.1	317.9	642.1	825.9	222.9
Boro (B)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Bario (Ba)	mg/kg	0.1	277.8	301.7	598.2	268.4
Berilio (Be)	mg/kg	0.02	0.56	0.13	0.13	0.44
Calcio (Ca)	mg/kg	2.4	>40000	5488.21	222.6	24417.1
Cadmio (Cd)	mg/kg	0.04	27.93	16.47	22.73	16.53
Cerio (Ce)	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cobalto (Co)	mg/kg	0.03	3.02	0.91	0.19	3.77
Cromo (Cr)	mg/kg	0.04	9.87	5.11	5.78	6.91
Cobre (Cu)	mg/kg	0.04	481.0	580.7	1252.3	265.2
Hierro (Fe)	mg/kg	0.1	>8000	>8000	>8000	>8000
Mercurio (Hg)	mg/kg	0.06	1.69	33.94	2.42	0.61
Potasio (K)	mg/kg	3.0	591.29	842.79	736.08	589.37
Litio (Li)	mg/kg	0.3	3.45	1.44	0.44	4.86
Magnesio (Mg)	mg/kg	2.3	>2000	626.10	103.4	>2000
Manganeso (Mn)	mg/kg	0.04	>2000	1926.37	>2000	>2000
Molibdeno (Mo)	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Sodio (Na)	mg/kg	2.4	172.7	83.6	20.0	53.0
Níquel (Ni)	mg/kg	0.04	8.76	1.82	0.86	7.01
Fósforo (P)	mg/kg	0.2	2055.6	1313.6	983.7	1664.6
Plomo (Pb)	mg/kg	0.04	3013.50	4492.73	>5000	2136.74
Antimonio (Sb)	mg/kg	0.2	43.3	50.6	87.3	15.6
Selenio (Se)	mg/kg	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Silice (SiO ₂)	mg/kg	3.4	9318.8	6672.1	5979.4	9577.6
Estaño (Sn)	mg/kg	0.1	8.5	19.1	10.9	8.0
Estroncio (Sr)	mg/kg	0.1	75.4	34.7	28.9	43.3
Titanio (Ti)	mg/kg	0.02	22.13	9.43	5.93	13.86
Talio (Tl)	mg/kg	0.3	9.6	4.0	13.3	7.0
Vanadio (V)	mg/kg	0.02	15.21	8.10	19.98	26.24
Zinc (Zn)	mg/kg	0.3	>5000	2278.1	3540.3	3507.6

L.D.M.: Límite de detección del método

Resultados de suelos reportados en base seca.

Lima, 26 de Junio del 2013


César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL - SAG S.A.C.
C.Q.P. N° 718

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, (SMEWW) -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 2 de 2

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425 6886 RPC. 994976442 Nextel: 98-109 1133
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, laboratorio@sagperu.com



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

EXPERTS WORKING FOR YOU

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071609-2013 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DOMICILIO LEGAL : CALLE MANUEL GONZALES OLAECHEA 247 LIMA - SAN ISIDRO
SOLICITADO POR : LUIS ANAYA
REFERENCIA : RIO SAN JUAN
PROCEDENCIA : CERRO DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 2013-06-17
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 2013-06-17
MUESTREO POR : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Cianuro WAD	SM 4500-CN ¹ I.E. Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide/Colorimetric Method.	0.006	mg/L
Sólidos suspendidos totales (TSS)	SM 2540 D. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C.	3.0	mg/L
Metales totales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Berilio, Cadmio, Calcio, Cerio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Litio, Magnesio, Manganese, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Fósforo, Potasio, Selenio, Sílice(SiO ₂), Plata, Sodio, Estroncio, Talio, Estaño, titanio, Vanadio, Zinc).	EPA Method 200.7, Rev.4.4. EMMC Version. Determination of Metals and trace Elements in Water and Wates by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. 1994	---	mg/L

L.C.: Límite de cuantificación.

Quim. Belbeth Fajardo León
C.Q.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

* El metodo indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW).-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071609-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Matriz analizada	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Fecha de muestreo	2013-06-13	2013-06-13	2013-06-13	2013-06-13
Hora de inicio de muestreo (h)	11:50	12:20	12:45	13:50
Condiciones de la muestra	Refrigerada y preservada	Refrigerada y preservada	Refrigerada y preservada	Refrigerada y preservada
Código del Cliente	RSJ-01	RSJ-02	RSJ-03	RSJ-04
Código del Laboratorio	1306584	1306585	1306586	1306587
Ensayos	Unidades	Resultados		
Cianuro WAD	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006
Sólidos suspendidos totales (TSS)	mg/L	<3.00	<3.00	<3.00
Producto declarado	Agua Superficial			
Matriz analizada	Agua Superficial			
Fecha de muestreo	2013-06-13			
Hora de inicio de muestreo (h)	13:20			
Condiciones de la muestra	Refrigerada y preservada			
Código del Cliente	PV-01			
Código del Laboratorio	1306589			
Ensayos	Unidades	Resultados		
Cianuro WAD	mg/L	0.118		
Sólidos suspendidos totales (TSS)	mg/L	92.2		


Quim. Bebeth Fajardo León
C.O.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW).-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 2 de 4

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.


SAGLABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047

Registro N° LE - 047

**INFORME DE ENSAYO N° 071609-2013
CON VALOR OFICIAL****II. RESULTADOS:**

Producto declarado	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Matriz analizada	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Fecha de muestreo	2013-06-13	2013-06-13	2013-06-13	2013-06-13
Hora de inicio de muestreo (h)	11:50	12:20	12:45	13:50
Condiciones de la muestra	Refrigerada y preservada	Refrigerada y preservada	Refrigerada y preservada	Refrigerada y preservada
Código del Cliente	RSJ-01	RSJ-02	RSJ-03	RSJ-04
Código del Laboratorio	1306584	1306585	1306586	1306587
Ensayo	L.D.M.	unidades	Resultados	
Metales totales				
Plata (Ag)	0.0005	mg/L	<0.0005	<0.0005
Aluminio (Al)	0.01	mg/L	<0.01	0.01
Arsénico (As)	0.001	mg/L	<0.001	0.002
Boro (B)	0.003	mg/L	0.010	0.004
Bario (Ba)	0.001	mg/L	0.027	0.026
Berilio (Be)	0.0002	mg/L	<0.0002	<0.0002
Calcio (Ca)	0.02	mg/L	48.17	45.80
Cadmio (Cd)	0.0004	mg/L	<0.0004	<0.0004
Cerio (Ce)	0.002	mg/L	<0.002	0.002
Cobalto (Co)	0.0003	mg/L	<0.0003	<0.0003
Cromo (Cr)	0.0004	mg/L	<0.0004	<0.0004
Cobre (Cu)	0.0004	mg/L	<0.0004	<0.0004
Hierro (Fe)	0.001	mg/L	0.150	0.147
Mercurio (Hg)	0.001	mg/L	<0.001	<0.001
Potasio (K)	0.03	mg/L	0.83	0.64
Litio (Li)	0.003	mg/L	<0.003	<0.003
Magnesio (Mg)	0.02	mg/L	7.59	7.04
Manganeso (Mn)	0.0004	mg/L	0.0105	0.0049
Molibdeno (Mo)	0.002	mg/L	<0.002	<0.002
Sodio (Na)	0.03	mg/L	4.93	1.83
Níquel (Ni)	0.0004	mg/L	<0.0004	<0.0004
Fósforo (P)	0.002	mg/L	0.011	0.016
Plomo (Pb)	0.0004	mg/L	0.0006	0.0012
Antimonio (Sb)	0.002	mg/L	<0.002	<0.002
Selenio (Se)	0.003	mg/L	<0.003	<0.003
Silíce (SiO ₂)	0.03	mg/L	8.40	7.96
Estaño (Sn)	0.001	mg/L	<0.001	<0.001
Estroncio (Sr)	0.001	mg/L	0.094	0.085
Titanio (Ti)	0.0002	mg/L	0.0006	0.0017
Talio (Tl)	0.003	mg/L	<0.003	<0.003
Vanadio (V)	0.0002	mg/L	<0.0002	<0.0002
Zinc (Zn)	0.003	mg/L	0.004	<0.003

L.D.M.: Límite de detección del método


 Quím. Belbeth Fajardo León
 C.O.P. 648
 Jefe de Emisión de Informes
 Servicios Analíticos Generales S.A.C.

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perechibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 3 de 4

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
INDECOPI - SNA
CON REGISTRO N° LE-047



Registro N° LE - 047

INFORME DE ENSAYO N° 071609-2013 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Agua Superficial	
Matriz analizada		Agua Superficial	
Fecha de muestreo		2013-06-13	
Hora de inicio de muestreo (h)		13:20	
Condiciones de la muestra		Refrigerada y preservada	
Código del Cliente		PV-01	
Código del Laboratorio		1306589	
Ensayo	L.D.M.	unidades	Resultados
Metales totales			
Plata (Ag)	0.0005	mg/L	<0.0005
Aluminio (Al)	0.01	mg/L	0.67
Arsénico (As)	0.001	mg/L	0.027
Boro (B)	0.003	mg/L	0.008
Bario (Ba)	0.001	mg/L	0.042
Berilio (Be)	0.0002	mg/L	<0.0002
Calcio (Ca)	0.02	mg/L	300.93
Cadmio (Cd)	0.0004	mg/L	0.0154
Cerio (Ce)	0.002	mg/L	<0.002
Cobalto (Co)	0.0003	mg/L	0.0018
Cromo (Cr)	0.0004	mg/L	<0.0004
Cobre (Cu)	0.0004	mg/L	0.3410
Hierro (Fe)	0.001	mg/L	12.920
Mercurio (Hg)	0.001	mg/L	<0.001
Potasio (K)	0.03	mg/L	6.22
Litio (Li)	0.003	mg/L	0.061
Magnesio (Mg)	0.02	mg/L	>20
Manganeso (Mn)	0.0004	mg/L	17.5792
Molibdeno (Mo)	0.002	mg/L	<0.002
Sodio (Na)	0.03	mg/L	11.65
Níquel (Ni)	0.0004	mg/L	0.0068
Fósforo (P)	0.002	mg/L	1.034
Plomo (Pb)	0.0004	mg/L	0.0814
Antimonio (Sb)	0.002	mg/L	<0.002
Selenio (Se)	0.003	mg/L	<0.003
Silice (SiO ₂)	0.03	mg/L	16.91
Estaño (Sn)	0.001	mg/L	<0.001
Estroncio (Sr)	0.001	mg/L	1.266
Titanio (Ti)	0.0002	mg/L	0.0064
Talio (Tl)	0.003	mg/L	0.020
Vanadio (V)	0.0002	mg/L	<0.0002
Zinc (Zn)	0.003	mg/L	7.306

L.D.M.: Límite de detección del método

III. PERIODO DE CONSERVACIÓN DE MUESTRAS:

Ensayo	Tiempo de perecibilidad
CN Wad	14 días
TSS	7 días
Metales	3 meses

Quim. Belbeth Fajardo León
C.P. 648
Jefe de Emisión de Informes
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Lima, 26 de Junio del 2013

* El método indicado no ha sido acreditado por INDECOPI/SNA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW). - APHA-AWWA-WEF. 22nd Edition 2012. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana
OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Página 4 de 4

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. Naciones Unidas N° 1565 Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú Central Telefónica: 511-425-7227 / 425 6865 RPA: 994976442 Nextel: 98-109 4133
Website: www.saqperu.com E-mail: saqperu@saqperu.com, laboratorio@saqperu.com



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático "

Anexo IV

Cadenas de Custodia



CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

Cliente: OETSA Contacto: LUIS ANAYA Telf.: 6674546 E-mail: luis.anaya@oet.com
 Lugar/Empresa/Planta/Proyecto: Cemento Pisco / 105 ANAAS PUNAZUCO MUESTRADO POR SAG MUESTRADO POR CLIENTE
Secciones 1, 3 y 4

Carta/Cotización:			PARAMETROS IN SITU					ANALISIS DE LABORATORIO										N° Informe: <u>071611-2013</u>		
PUNTO DE MUESTREO / CÓDIGO DEL CLIENTE	MUESTREO		TIPO DE MATRIZ															CÓDIGO DE LABORATORIO	DATOS ADICIONALES	
	FECHA	HORA																		
SM-01	12/06	12:00	Suelo																1306595	
SM-02	12/06	13:10	Suelo																1306596	
SM-03	12/06	13:00	Suelo																1306597	
SM-04	12/06	13:15	Suelo																1306598	
SM-05	12/06	11:20	Suelo																1306599	
SM-06	12/06	14:00	Suelo																1306600	



Nombre y firma del responsable del muestreo: LUIS ANAYA Obs. del Muestreador: _____

Entregado por: Gustavo Arampa Representante de: _____ Firma: _____ Recibido en laboratorio por: J. Paredes Día/Hora: _____



CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

Cliente: OETA Contacto: Luis ANAYA Telf.: 6674546 E-mail: luisanaya@oeta.com
 Lugar/Empresa/Planta/Proyecto: Cerro de Miso / Los Campos Financieros Sector 2

MUESTREADO POR SAG	MUESTREADO POR CLIENTE
--------------------	------------------------

Carta/Cotización:			PARAMETROS IN SITU					ANALISIS DE LABORATORIO										N° Informe: <u>071610-2013</u>	
PUNTO DE MUESTREO / CÓDIGO DEL CLIENTE	MUESTREO		TIPO DE MATRIZ					MUESTREO										CÓDIGO DE LABORATORIO	DATOS ADICIONALES
	FECHA	HORA																	
SCM-01	12/06	10:30	Suelo					X										1306590	
SCM-02	12/06	17:15	Suelo					X										1306591	
SCM-03	12/06	16:30	Suelo					X										1306592	
SCM-04	12/06	17:30	Suelo					X										1306593	
DCM	12/06	17:50	RESIDUO					X										1306594	



Nombre y firma del responsable del muestreo: Obs. del Muestreador:

Entregado por: Guillermo Anaya Representante de: [Signature] Firma: Recibido en laboratorio por: J. Paredes Dia/Hora:



CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

FR - 005
Versión: 03
F.E: 11/2010

Página de

Cliente: OETA Contacto: Luis Anaya
Lugar/Empresa/Planta/Proyecto: CERRO DE PASCO / RAMBOSAS

Tel.: 6674546
MUESTREO POR SAG

E-mail: benigno.gonzalez@oeta.pe
MUESTREO POR CLIENTE

071612-2013

Carta/Cotización:			PARAMETROS IN SITU					ANALISIS DE LABORATORIO											N° Informe: <u>0715612-2013</u>						
PUNTO DE MUESTREO / CÓDIGO DEL CLIENTE	MUESTREO		TIPO DE MATRIZ					MUESTREO														CÓDIGO DE LABORATORIO	DATOS ADICIONALES		
	FECHA	HORA																							
SP-01	12/06	17:00	SUELO					Y															1306601		
SP-02	12/06	16:15	SUELO					Y																1306602	
SP-03	12/06	16:30	SUELO					Y																1306603	
SP-04	12/06	15:50	SUELO					Y																1306604	



Nombre y firma del responsable del muestreo: Luis Anaya Obs. del Muestreador:

Entregado por: Celestino Alcaraz Representante de: Alcaraz Firma: J. Paraleiro Recibido en laboratorio por: J. Paraleiro Dia/Hora:



CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

FR - 005
Versión: 03
F.E: 11/2010

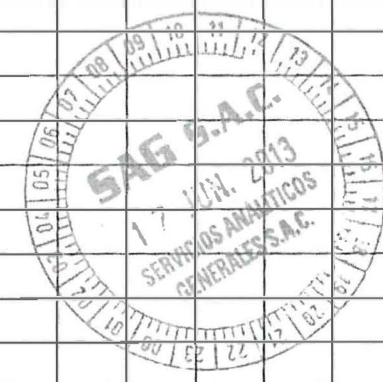
Página.....de

Cliente: OEDA Contacto: Luis ANAYA
Lugar/Empresa/Planta/Proyecto: CERRO DE PASO / QUINUAJANA

Telf.: 6674546
MUESTREO POR SAG

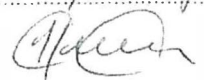
E-mail: lonaya@oeda.gub.pe
MUESTREO POR CLIENTE

Carta/Cotización:			PARAMETROS IN SITU				ANALISIS DE LABORATORIO												N° Informe: <u>071608-2013</u>	
PUNTO DE MUESTREO / CÓDIGO DEL CLIENTE	MUESTREO		TIPO DE MATRIZ				METALES											CÓDIGO DE LABORATORIO	DATOS ADICIONALES	
	FECHA	HORA																		
<u>SD-01</u>	<u>11/06</u>	<u>13:00</u>	<u>SUELO</u>				<u>6</u>											<u>1306578</u>		
<u>SD-02</u>	<u>11/06</u>	<u>13:20</u>	<u>SUELO</u>				<u>6</u>											<u>1306579</u>		
<u>SD-03</u>	<u>11/06</u>	<u>14:15</u>	<u>SUELO</u>				<u>6</u>											<u>1306580</u>		
<u>SD-04</u>	<u>11/06</u>	<u>13:50</u>	<u>SUELO</u>				<u>6</u>											<u>1306581</u>		
<u>SD-05</u>	<u>11/06</u>	<u>14:45</u>	<u>SUELO</u>				<u>6</u>											<u>1306582</u>		
<u>R-Qui</u>	<u>11/06</u>	<u>15:00</u>	<u>RESIDUO</u>				<u>6</u>											<u>1306583*</u>		



Nombre y firma del responsable del muestreo: Luis ANAYA  Obs. del Muestreador:

Entregado por: Gustavo Brucina Representante de: Firma: Recibido en laboratorio por: J. Panduro Dia/Hora:







CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

FR - 005
 Versión: 03
 F.E: 11/2010

Página.....de.....

Cliente: OETA Contacto: Luis Anaya Telf.: 6674546 E-mail: luisanaya@oeta.com.pe
 Lugar/Empresa/Planta/Proyecto: CERRO DE PISCO / CAMPAÑAS MUESTREADO POR SAG MUESTREADO POR CLIENTE

Carta/Cotización:			PARAMETROS IN SITU				ANALISIS DE LABORATORIO										N° Informe: <u>0716072 2013</u>		
PUNTO DE MUESTREO / CÓDIGO DEL CLIENTE	MUESTREO		TIPO DE MATRIZ															CÓDIGO DE LABORATORIO	DATOS ADICIONALES
	FECHA	HORA																	
SCH-01	12/06	10:30	Suelo															1306572	
SCH-02	12/06	10:55	Suelo															1306573	
SCH-03	11/04	11:15	Suelo															1306574	
SCH-04	12/06	10:40	Suelo															1306575	
SCH-05	11/06	18:00	Suelo															1306576	
DC H	11/04	11:15	RESIDUO															1306577	



Nombre y firma del responsable del muestreo: Obs. del Muestreador:

Entregado por: Cristiano Branga Representante de: Firma: Recibido en laboratorio por: J. Pando Día/Hora:



CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

FR - 005
Versión: 03
F.E: 11/2010

Página.....de.....

Cliente: OETA Contacto: Luis Alvarez Telf.: 6674546 E-mail: luis@oeta.com
 Lugar/Empresa/Planta/Proyecto: Remanso Paso / Villa Paso

MUESTREADO POR SAG

MUESTREADO POR CLIENTE

Carta/Cotización:			PARAMETROS IN SITU					ANALISIS DE LABORATORIO										N° Informe: <u>071000-243</u>		
PUNTO DE MUESTREO / CÓDIGO DEL CLIENTE	MUESTREO		TIPO DE MATRIZ																CÓDIGO DE LABORATORIO	DATOS ADICIONALES
	FECHA	HORA																		
<u>S-BUSILO</u>	<u>14/06</u>	<u>10:30</u>	<u>SUELO</u>																<u>1306571</u>	



Nombre y firma del responsable del muestreo: Obs. del Muestreador:
 Entregado por: Gustavo Anaya Representante de: Firma: Recibido en laboratorio por: J. Panduro Dia/Hora:



CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

FR - 005
Version: 03
F E: 11/2010

Página.....de

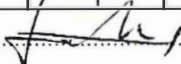
Cliente: OETA Contacto: LUIS ANAYA
Lugar/Empresa/Planta/Proyecto: CENSA DE MISO / RIO SAN JUAN

Tel: 6674546
MUESTREADO POR SAG

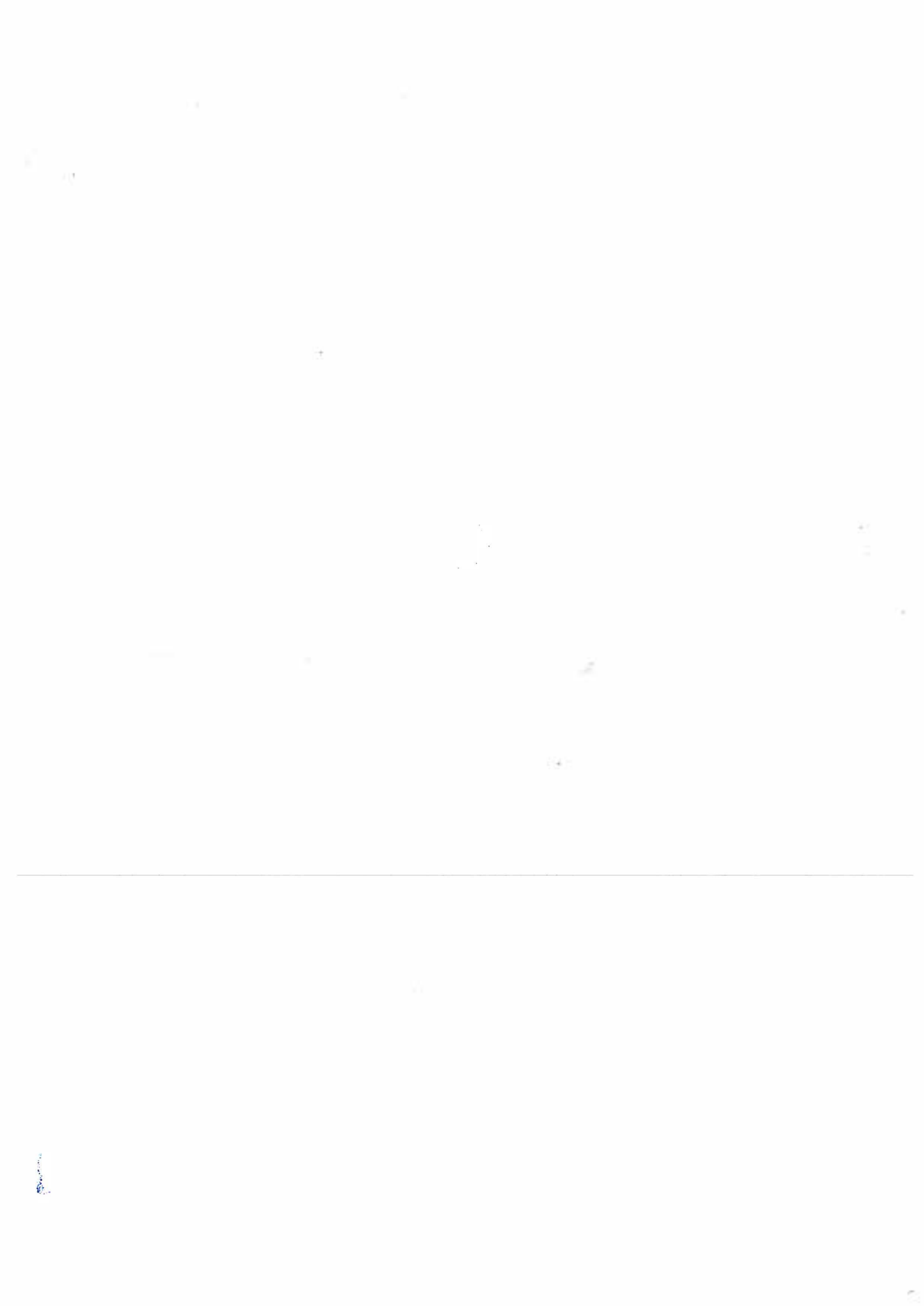
E-mail: lanaaya@oeta.com
MUESTREADO POR CLIENTE

Carta/Cotización:			PARAMETROS IN SITU				ANALISIS DE LABORATORIO										N° Informe: <u>071609-2013</u>			
PUNTO DE MUESTREO / CÓDIGO DEL CLIENTE	MUESTREO		TIPO DE MATRIZ															CÓDIGO DE LABORATORIO	DATOS ADICIONALES	
	FECHA	HORA																		
<u>RSJ-01</u>	<u>13/06</u>	<u>11:50</u>	<u>A. superficial</u>																<u>1306584</u>	
<u>RSJ-02</u>	<u>13/06</u>	<u>12:20</u>	<u>A. superficial</u>																<u>1306585</u>	
<u>RSJ-03</u>	<u>13/06</u>	<u>12:45</u>	<u>A. superficial</u>																<u>1306586</u>	
<u>RSJ-04</u>	<u>13/06</u>	<u>13:50</u>	<u>A. superficial</u>																<u>1306587</u>	
<u>PV-01</u>	<u>13/06</u>	<u>13:20</u>	<u>A. superficial</u>																<u>1306589</u>	



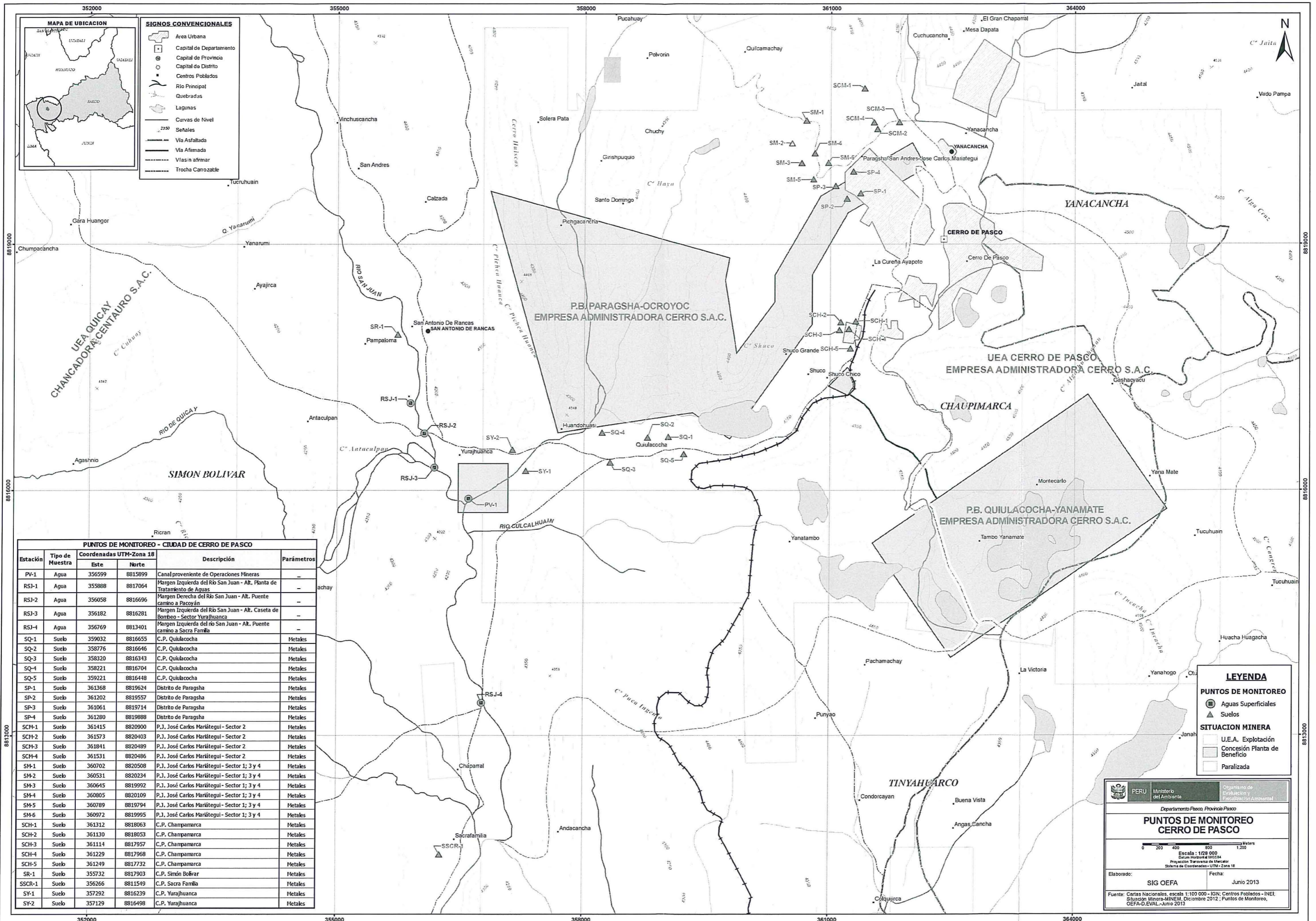
Nombre y firma del responsable del muestreo: LUIS ANAYA  Obs. del Muestreador:

Entregado por: Gustavo Alvarado Representante de: Yegre Firma: Recibido en laboratorio por: J. Pando Dia/Hora:



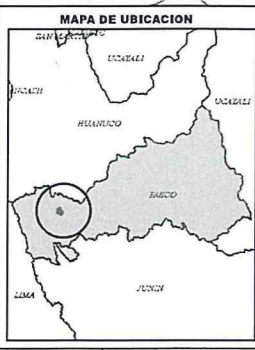
Anexo I

Mapa de Ubicación de los puntos de monitoreo



SIGNOS CONVENCIONALES

- Area Urbana
- Capital de Departamento
- Capital de Provincia
- Capital de Distrito
- Centros Poblados
- Río Principal
- Quebradas
- Lagunas
- Curvas de Nivel
- Señales
- Vía Asfaltada
- Vía Afirmada
- Vías in afirmar
- Trocha Carrozable



PUNTOS DE MONITOREO - CIUDAD DE CERRO DE PASCO

Estación	Tipo de Muestra	Coordenadas UTM-Zona 18		Descripción	Parámetros
		Este	Norte		
PV-1	Agua	356599	8815899	Canal proveniente de Operaciones Mineras	-
RSJ-1	Agua	355888	8817064	Margen Izquierda del Río San Juan - Alt. Planta de Tratamiento de Aguas	-
RSJ-2	Agua	356058	8816696	Margen Derecha del Río San Juan - Alt. Puente camino a Pacoyán	-
RSJ-3	Agua	356182	8816281	Margen Izquierda del Río San Juan - Alt. Caseta de Bombeo - Sector Yurajhuanca	-
RSJ-4	Agua	356769	8813401	Margen Izquierda del río San Juan - Alt. Puente camino a Sacra Familia	-
SQ-1	Suebo	359032	8816655	C.P. Quiulacocha	Metales
SQ-2	Suebo	358776	8816646	C.P. Quiulacocha	Metales
SQ-3	Suebo	358320	8816343	C.P. Quiulacocha	Metales
SQ-4	Suebo	358221	8816704	C.P. Quiulacocha	Metales
SQ-5	Suebo	359221	8816448	C.P. Quiulacocha	Metales
SP-1	Suebo	361368	8819624	Distrito de Paragsha	Metales
SP-2	Suebo	361202	8819557	Distrito de Paragsha	Metales
SP-3	Suebo	361061	8819714	Distrito de Paragsha	Metales
SP-4	Suebo	361280	8819888	Distrito de Paragsha	Metales
SCM-1	Suebo	361415	8820900	P.J. José Carlos Mariátegui - Sector 2	Metales
SCM-2	Suebo	361573	8820403	P.J. José Carlos Mariátegui - Sector 2	Metales
SCM-3	Suebo	361841	8820489	P.J. José Carlos Mariátegui - Sector 2	Metales
SCM-4	Suebo	361531	8820486	P.J. José Carlos Mariátegui - Sector 2	Metales
SM-1	Suebo	360702	8820508	P.J. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4	Metales
SM-2	Suebo	360531	8820234	P.J. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4	Metales
SM-3	Suebo	360645	8819992	P.J. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4	Metales
SM-4	Suebo	360805	8820109	P.J. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4	Metales
SM-5	Suebo	360789	8819794	P.J. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4	Metales
SM-6	Suebo	360972	8819995	P.J. José Carlos Mariátegui - Sector 1; 3 y 4	Metales
SCH-1	Suebo	361312	8818063	C.P. Champamarca	Metales
SCH-2	Suebo	361130	8818053	C.P. Champamarca	Metales
SCH-3	Suebo	361114	8817957	C.P. Champamarca	Metales
SCH-4	Suebo	361229	8817968	C.P. Champamarca	Metales
SCH-5	Suebo	361249	8817732	C.P. Champamarca	Metales
SR-1	Suebo	355732	8817903	C.P. Simón Bolívar	Metales
SSCR-1	Suebo	356266	8811549	C.P. Sacra Familia	Metales
SY-1	Suebo	357292	8816239	C.P. Yurajhuanca	Metales
SY-2	Suebo	357129	8816498	C.P. Yurajhuanca	Metales

LEYENDA

PUNTOS DE MONITOREO

- Aguas Superficiales
- Suelos

SITUACION MINERA

- U.E.A. Explotación
- Concesión Planta de Beneficio
- Paralizada

PERU Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Pasco, Provincia Pasco

PUNTOS DE MONITOREO CERRO DE PASCO

Escala: 1/28 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas UTM - Zona 18

Elaborado: SIG OEFA Fecha: Junio 2013

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Situación Minera-MINEM, Diciembre 2012; Puntos de Monitoreo, OEFA-D.EVAL - Junio 2013