

**INFORME N° 177 -2013-OEFA/DE**

PARA : **Abog. CARMEN ROSA ROMERO GALLEGOS**
Directora de Evaluación (e)

ASUNTO : Evaluación ambiental de la calidad de aire y suelo en la zona de influencia del derrame de concentrado de cobre del mineroducto de la Compañía Minera Antamina (Km 108-500) en el distrito de Cajacay-Ancash

REFERENCIA : Plan de Monitoreo y Seguimiento Sanitario y Ambiental de la zona de influencia del derrame de concentrado de cobre del mineroducto de la Compañía Minera Antamina (Km 108-500)

FECHA : San Isidro, 08 ABR. 2013

Por medio de la presente me dirijo a usted, a fin de saludarla cordialmente y en relación al asunto de la referencia, informarle acerca de las acciones realizadas por el OEFA en cumplimiento al "Plan de Monitoreo y Seguimiento Sanitario y Ambiental de la zona de influencia del derrame de concentrado de cobre del mineroducto de la Compañía Minera Antamina (Km 108-500)", elaborado multisectorialmente.

1. ANTECEDENTES

- El 25 de julio de 2012, ocurre el derrame de concentrado de mineral debido a la ruptura del mineroducto de la Compañía Minera Antamina, ubicado en la zona de la estación de Válvulas VS1, frente a la comunidad de Santa Rosa, distrito de Cajacay, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.
- El OEFA, a través de la Dirección de Evaluación, mediante informe N°460-2012-OEFA/DE del 13 de setiembre de 2012 y Oficio N°1060-2012-OEFA/PCD del 18 de setiembre de 2012, informa al Despacho del Viceministro de Gestión Ambiental-MINAM, los resultados del análisis físico y químico en agua, suelo y sedimento, de los tres muestreos realizados, el 26/07/12, 01/08/12 y 09/08/12, en la zona del derrame de mineral del mineroducto de la COMPAÑÍA MINERA ANTAMINA S.A., ubicado en el caserío Santa Rosa, distrito de Cajacay, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash; así como del muestreo de calidad del aire, realizado del 6 al 10 de agosto, para conocimiento y acciones correspondientes, dentro del marco de su competencia, a fin que sea informado a la Municipalidad de Cajacay.
- El 05 de setiembre de 2012, se llevó a cabo la reunión inter-institucional, donde participaron las siguientes entidades: MINAM, DIGESA, ANA, ALA Barranca, CENSOPAS y el OEFA, con el objetivo de elaborar el *Plan de Monitoreo y Seguimiento Sanitario y Ambiental de la Zona de influencia del Derrame de Concentrado de Cobre del Mineroducto de Antamina Kp 108+500*, donde se estableció, el cronograma de monitoreo ambiental, capacitación a la población, los trabajos que realizará cada institución de acuerdo a sus competencias, entre otros.
- El OEFA, en cumplimiento al punto 8° del "*Plan de Monitoreo y Seguimiento Sanitario y Ambiental de la zona de influencia del derrame de concentrado de*



Handwritten signatures and initials on the left margin.



cobre del mineroducto de la Compañía Minera Antamina (Km 108-500)", cumplió con ejecutar los monitoreos ambientales de suelo y aire programados, de acuerdo al siguiente cuadro:

Cronograma de Monitoreos

Componente	Responsable	Cronograma			
		2012			2013
		Oct.	Nov.	Dic.	Feb.
Aire	OEFA, DIGESA		12-16		11-15
Suelo	OEFA	16-19		10-14	11-15

Fuente: Plan de Monitoreo y Seguimiento Sanitario y Ambiental de la Zona de Influencia del Derrame de Concentrado de Cobre del Mineroducto de Antamina Kp 108+50.

2. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 28611 "Ley General del Ambiente", de fecha 13 de octubre de 2005.
- Decreto Legislativo N° 1013, "Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente", de fecha 13 de mayo de 2008.
- Decreto Legislativo N° 1039, "Decreto Legislativo que modifica las Disposiciones del Decreto Legislativo N° 1013", de fecha 25 de junio de 2008.
- Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, "Creación de Organismos Públicos Adscritos al Ministerio del Ambiente (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, y Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas)"
- Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, "Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental", de fecha 01 de diciembre 2009.
- Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, que otorga al OEFA, funciones de supervisión y fiscalización ambiental.



Para aire

- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire".
- Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM, "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental"
- Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM de fecha 21 de agosto de 2008, aprobó los Estándares de Calidad Ambiental para aire de los siguientes parámetros: Dióxido de azufre (SO₂), Benceno, Hidrocarburos Totales (HT) expresado como hexano, material particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM_{2.5}) e hidrogeno sulfurado, modificando el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.
- Decreto Supremo N° 001-2010-MINAM y la Resolución de Consejo Directivo N° 003-2010-OEFA/CD, establecen que a partir del 22 de julio del 2010 el Organismo



de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA asume las competencias de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de minería.

Para suelo

- Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente, en su Art. 33.3 establece que “La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con los sectores correspondientes, dispondrá la aprobación y registrará la aplicación de estándares internacionales o de nivel internacional en los casos que no existan ECA o LMP equivalentes aprobados en el país”

3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ACTIVIDADES ECONOMICAS

La comunidad de Santa Rosa, se ubica en el distrito de Cajacay, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash. El referido distrito tiene una extensión de 193.06 Km². Limita por el norte con la provincia de Recuay, al este con el distrito de Chiquián y el distrito de Ticlos, al sur con la provincia de Ocros y al suroeste con el distrito de Huayllacayán y el distrito de Antonio Raymondi.

Mapa N° 01. Ubicación del distrito de Cajacay



M
A
Q

Las principales actividades económicas en la Comunidad de Santa Rosa son primarias, especialmente la agricultura y ganadería.

Actividad Agrícola

El cultivo principal de la zona son las habas, la época de cosecha de este producto es entre agosto y diciembre, el promedio de producción por parcela es 100 kilos aproximadamente.

El segundo cultivo importante en la comunidad de Santa Rosa es la papa. La cosecha de este tubérculo es entre julio y octubre.



En tercer lugar, se produce cebada, quinua y ocas que son comercializados por los pobladores en pequeña escala.

Actividad Ganadera

Los pobladores de la zona se dedican a la crianza de ovejas y vacunos para la comercialización y consumo familiar. De la crianza de ganado se obtienen productos derivados como quesos.

También se da la crianza de mulas para el uso de transporte de productos llevados a los mercados locales. En menor escala realizan la crianza de pollos y cuyes.

4. MONITOREO DE CALIDAD DEL SUELO Y AIRE

El OEFA, a través del equipo especialista de calidad ambiental de suelo y aire de la Dirección de Evaluación, de acuerdo a lo programado cumplió con los monitoreos de suelo superficial en la zona de influencia del derrame de concentrado de cobre del mineroducto de la Compañía Minera Antamina, de acuerdo al cronograma establecido en el punto 8 del "Plan de Monitoreo y Seguimiento Sanitario y Ambiental de la zona de influencia del derrame de concentrado de cobre del mineroducto de la Compañía Minera Antamina (Km 108-500)";

4.1 PARA SUELO

- a. La descripción de los puntos de monitoreo de suelo se indica en el Cuadro N° 1:

Cuadro N° 1. Puntos de Monitoreo de Calidad del Suelo.

Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM – Zona 18 L (WGS84)		Observaciones
		Este	Norte	
SUE-01	Capillania, a 20 m del río Fortaleza	244225	8874137	Muestreo compuesto
SUE-02	Capillania, a 5 m al oeste de la zona del derrame	244303	8874261	Muestreo compuesto
SUE-03	Capillania, a 20 m al oeste de la zona del derrame	244286	8874278	Muestreo compuesto
SUE-04	Capillania, a 40 m al oeste de la zona del derrame	244282	8874292	Muestreo compuesto
SUE-05	Capillania, a 30 m al suroeste de la zona del derrame	244283	8874254	Muestreo compuesto
SUE-06 (BLANCO)	A 300 m al sur de la zona del derrame	244343	8873935	Muestreo compuesto

SUE → Punto de toma de muestra de suelo, OEFA

Nota: Estas muestras han sido remitidas al laboratorio ENVIROLAB PERU S.A.C. para el análisis correspondiente.

- b. De la evaluación de los resultados del análisis de metales en suelo, de los seis (06) puntos de monitoreo (**Anexo N°1**), de acuerdo a los tres (03) monitoreos ambientales de la calidad de suelo programados se identificaron parámetros, cuyos valores superan referencialmente los valores establecido en la norma internacional, CEQG – Uso Agrícola, las cuales se muestran en el siguiente Cuadro N° 2:



Handwritten signatures and initials on the left margin.



Cuadro N° 2

Punto de Monitoreo	Descripción	Parámetros cuyo valor porcentual esta dado sobre los valores establecidos CEQG – Uso Agrícola		
		19 de Octubre 2012	10 de Diciembre 2012	14 de Febrero 2013
SUE-01	Capillania, a 20 m. del río Fortaleza	Arsénico (60.1%), cobre (1312.4%), molibdeno (243.8%)	Cobre (97.5%)	Arsénico (5.6%), molibdeno (43.8%) y cobre (242.4%)
SUE-02	Capillania, a 5 m al oeste de la zona del derrame	Cobre (156.2%)	Arsénico (25.1%) y cobre (96.5%),	-
SUE-03	Capillania, a 20 m al oeste de la zona del derrame	-	-	No se pudo muestrear por estar el espacio ocupado con tierra orgánica para la remediación ambiental
SUE-04	Capillania, a 40 m al oeste de la zona del derrame	-	Arsénico (105%)	
SUE-05	Capillania, a 30 m al suroeste de la zona del derrame	Arsénico (228.7%), cobre (4048.1%), molibdeno (548.7%) y zinc (32.9%)	-	-
SUE-06 (BLANCO)	A 300 m al sur de la zona del derrame	Cobre (120.5%)	-	-

Fuente: OEFA

CEQG: CANADIAN ENVIRONMENTAL QUALITY GUIDELINES (Guía de calidad ambiental Canadiense)

- c. Por otro lado, se informa que durante el desarrollo del monitoreo ambiental de la calidad de suelo del 19 de octubre de 2012, además de cumplir con el muestreo de suelo superficial en los seis (06) puntos de monitoreo establecidos en dicho Plan, se adicionó un punto de monitoreo, identificado como punto de monitoreo SUE-05 A, debido a que se observó material extraño filtrada en el suelo, de color diferente; la descripción del punto de monitoreo se indica en el Cuadro N° 3:

Cuadro N° 3

Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM – Zona 18 L (WGS84)		Observaciones
		Este	Norte	
SUE-05 A*	Capillania, a 30 mts. al suroeste de la zona del derrame	244283	8874254	Muestreo puntual

SUE → Punto de toma de muestra de suelo, OEFA

* Punto de muestreo adicional

Nota: Esta muestra ha sido remitida al laboratorio de ENVIROLAB PERU S.A.C. para el análisis correspondiente.

- d. Al respecto, de la evaluación de los resultados del análisis de metales realizado al punto SUE-5 A (**Anexo N°2**), se han encontrado parámetros, cuyos valores superan referencialmente los valores establecido en la norma internacional, CEQG – Uso Agrícola, las cuales se muestran en el Cuadro N° 4:

Cuadro N° 4

Punto de Monitoreo	Descripción	Parámetros cuyo valor porcentual esta dado sobre los valores establecidos CEQG – Uso Agrícola
SUE-05	Capillania, a 30 m al suroeste de la zona del derrame	Arsénico (2426.6%), cobre (43454.8%), molibdeno (7621.2%), plomo (266.5%), zinc (816.4%)

Fuente: OEFA

CEQG: CANADIAN ENVIRONMENTAL QUALITY GUIDELINES (Guía de calidad ambiental Canadiense)



- e. Finalmente, al 14 de febrero de 2013 se observó que la Compañía Minera Antamina S.A. continuaba desarrollando trabajos de remediación de la zona de influencia del derrame de concentrado de cobre del mineroducto de dicha empresa.

4.2 PARA AIRE

La descripción de los puntos de monitoreo de aire se indica en el Cuadro N° 5:

Cuadro N° 5. Puntos de Monitoreo de Calidad del Aire.

Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM – Zona 18 L (WGS84)	
		Este	Norte
CA-SR-01	Ubicado a 100 metros arriba de la estación de válvulas en la zona denominada Capillania y fuera del cerco perimétrico de la mencionada estación.	244392	8874218
CA-SR-02	A 100 metros abajo de la estación de válvulas en la zona denominada Capillania.	244254	8874238
CA-SR-03	A 500 metros abajo de la estación de válvulas frente a la loza deportiva de la comunidad de Santa Rosa.	244023	8874279

CA → Punto de toma de muestra de aire, OEFA

Nota: Estas muestras han sido remitidas al laboratorio INSPECTORATE para el análisis correspondiente.

De la evaluación, los resultados obtenidos del análisis de material particulado (PM10 y PTS) y metales en filtros de PM10 de los tres (03) puntos monitoreo (Cuadro N°5) en las dos (02) evaluaciones, no superaron los estándares nacionales e internacionales de calidad de aire, las cuales se detallan en el Cuadro N° 6:

Cuadro N° 6.

Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados	Parámetros que no cumple con los Estándares Nacionales de calidad del Aire		Parámetros que no cumple con los Criterios de Calidad Ambiental para Aire de Ontario Canadá ¹	
		12-17/11/12	14-19/02/13	12-17/11/12	14-19/02/13
		CA-SR-01	PM 10	NR	NR
	* PTS	-----	-----	-----	-----
	Metales	-----	-----	NR	NR
CA-SR-02	PM 10	NR	NR	-----	-----
	*PTS	-----	-----	-----	-----
	Metales	-----	-----	NR	NR
CA-SR-03	PM 10	NR	NR	-----	-----
	*PTS	-----	-----	-----	-----
	Metales	-----	-----	NR	NR

Fuente: OEFA

¹ Norma internacional utilizado referencialmente para metales.

* Para el parámetro PTS no se cuenta con una norma nacional y sus resultados son tomados de forma referencial.

Metales: Cobre, plomo, cadmio y arsénico.

NR: No registra.



Handwritten notes and signatures on the left margin, including a large checkmark and a signature.



5. CONCLUSIONES

5.1 El OEFA, a través de la Dirección de Evaluación, cumplió con el "Plan de Monitoreo y Seguimiento Sanitario y Ambiental de la zona de influencia del derrame de concentrado de cobre del mineroducto de la Compañía Minera Antamina (Km 108-500)", de acuerdo al cronograma establecido en el punto 8° y en coordinación con la Municipalidad de Cajacay.

Para suelo

5.2 La zona de influencia del derrame de concentrado de cobre del mineroducto de la Compañía Minera Antamina S.A. al 14 de febrero de 2013 continua presentado en uno de los seis puntos de monitoreo (el punto de monitoreo SUE 1) valores de concentración de arsénico y cobre que supera al valor referencial en la norma internacional canadiense, CEQG – Uso Agrícola, de acuerdo a lo indicado en el punto 4.1.b del presente informe; (**Ver Foto N° 3 del Anexo N°4**).

5.3 El material extraño de característica diferente al del suelo, en color, encontrada el 19 de octubre de 2012 filtrada en el suelo, a la altura del punto SUE-5 (**Anexo 2**), presenta concentraciones de metales que superan referencialmente los valores establecidos en la norma internacional, CEQG – Uso Agrícola, tales como el **arsénico** (2426.6%), **cobre** (43454.8%), **Molibdeno** (7621.2%), **plomo** (266.5%) y **zinc** (816.4%), de acuerdo a lo indicado en el punto 4.2.d del presente informe.

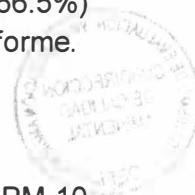
Para aire

5.4 Los resultados obtenidos de material particulado menor a 10 micras PM-10 durante los dos monitoreos, no superaron el Estándar Nacional de Calidad del Aire para este parámetro ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3 - 24\text{horas}$).

5.5 El valor mas alto registrado de material particulado en suspensión (PTS) de los dos monitoreos realizadas fue de $54.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$, obtenido en la Estación CA-SR-02 (13.11.12), que corresponde al primer monitoreo de calidad de aire, de acuerdo al Plan de Monitoreo y Seguimiento Sanitario y Ambiental de la zona de influencia del derrame de concentrado de cobre del mineroducto de la Compañía Minera Antamina (Km 108-500).

5.6 Con respecto a los resultados de los valores más altos obtenidos en la evaluación de metales Cu, Pb, As, y Cd, durante los dos períodos de monitoreo, no superaron sus respectivos Estándares Canadienses, a modo de referencia. Cabe añadir que las concentraciones fueron determinadas en material particulado menor a (10) micras.

5.7 Otro factor importante a tomar en cuenta en los resultados de PM10, son las condiciones meteorológicas ya que durante el primer monitoreo no se registraron lluvias, ocasionando mayor concentración de este parámetro, caso particular a tomar en cuenta son las concentraciones en el punto CA-SR-02.



Handwritten signatures and initials on the left margin.



5.8 Similar situación sucedió con las concentraciones de Partículas Totales en Suspensión PTS, ya que la mayores concentraciones se registraron durante el primer periodo de monitoreo debido a que en este periodo no se produjeron lluvias.

6. RECOMENDACIONES

6.1 Remitir el presente informe al Ministerio del Ambiente para conocimiento y atención correspondiente a fin de comunicar los resultados de los análisis de metales en suelo superficial a los pobladores del distrito de Cajacay, a través de la autoridad local.

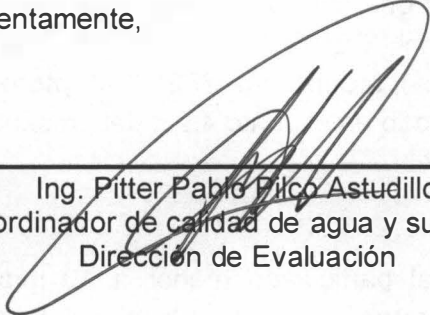
6.2 El OEFA, a través de la Dirección de Evaluación, para el presente año, deberá continuar con la evaluación ambiental de la zona de influencia del derrame de concentrado de cobre del mineroducto de la Compañía Minera Antamina (Km 108-500) en el distrito de Cajacay-Ancash.

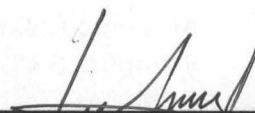
6.3 Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión para su conocimiento y atención según corresponda.


Siendo todo cuanto tengo que informar a usted.

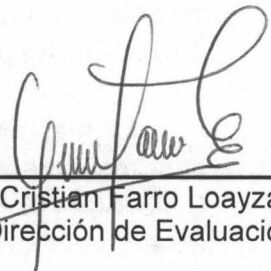
Atentamente,




Ing. Pitter Pablo Filco Astudillo
Coordinador de calidad de agua y suelo (e)
Dirección de Evaluación


Ing. Luis Enrique Anaya López
Especialista ambiental
Dirección de Evaluación


Danny Aguirre Bellido
Coordinador de calidad del aire (e)
Dirección de Evaluación


Cristian Farro Loayza
Dirección de Evaluación



San Isidro, 08 ABRIL 2013

Visto el informe N° 177-2013-OEFA-DE/SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.

Atentamente,

Ing. PAOLA CHINEN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental

San Isidro, 08 ABR. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUÉBESE** el Informe N° 177-2013-OEFA-DE/SDCA.

Atentamente,

Abog. CARMEN ROSA ROMERO GALLEGOS
Directora (e) de Evaluación
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 Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad
Alimentaria"

6

Anexo N° 1

Evaluación de resultados de los análisis de metales en muestras de suelo superficial tomados en la zona de influencia del derrame de concentrado de cobre del minero-ducto de la Compañía Minera Antamina S.A.





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad
Alimentaria"**MONITOREO AMBIENTAL DE SUELO DEL PUNTO BLANCO (SUE-06)
(19/10/12, 10/12/12 y 14/02/13)**

Código de Laboratorio:		1210372-07	1212603-06	1302270-04	CEQG: Suelo Uso Agrícola
Descripción de Muestras:		SUE-06	SUE-06	SUE-06	
Fecha de Muestreo:		19/10/2012	10/12/2012	14/02/2013	
Hora de Muestreo:		14:30	15:08	15:00	
Análisis	Unidad	Resultados			mg/Kg
Arsénico	mg/Kg	9.3	6.62	8.5	12
Bario	mg/Kg	96.2	90.40	116.2	750
Cadmio	mg/Kg	<0.2	<0.02	<0.02	14
Cobalto	mg/Kg	7.1	6.6	7.89	40
Cromo	mg/Kg	7.3	7.1	7.6	64
Cobre	mg/Kg	138.9	9.4	9.25	63
% Cu q supera		120.5	-	-	
Hierro	mg/Kg	23954.9	20779.5	20734.1	-
Molibdeno	mg/Kg	5.0	0.48	0.55	5
Níquel	mg/Kg	3.1	3.1	3.23	50
Plomo	mg/Kg	16.6	16.87	18.008	70
Antimonio	mg/Kg	<4	<0.008	<0.008	20
Selenio	mg/Kg	<4	<0.04	<0.04	1
Talio	mg/Kg	<4	<0.01	<0.01	1
Vanadio	mg/Kg	36.8	40.6	40.41	130
Zinc	mg/Kg	70.5	58.5	64.3	200
Plata	mg/Kg	<1	<0.03	<0.03	20
Mercurio	mg/Kg	<0.01	0.160	0.060	6.6

< : Significa Menor al nivel de cuantificación indicado.

CEQG: Guía de calidad ambiental canadiense

MONITOREO AMBIENTAL DE SUELO DEL 19 DE OCTUBRE DE 2012

Código de Laboratorio:		1210372-01	1210372-02	1210372-03	1210372-04	1210372-05	CEQG: Suelo Uso Agrícola
Descripción de Muestras:		SUE-01	SUE-02	SUE-03	SUE-04	SUE-05	
Fecha de Muestreo:		19/10/2012	19/10/2012	19/10/2012	19/10/2012	19/10/2012	
Hora de Muestreo:		11:00	12:15	12:40	12:55	13:20	
Análisis	Unidad	Resultados					mg/Kg
Arsénico	mg/Kg	19.2	11.1	10.0	10.2	39.4	12.0
% As q supera		60.1	-	-	-	228.7	
Bario	mg/Kg	913	90.4	75.4	72.8	77.1	750.0
Cadmio	mg/Kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	14
Cobalto	mg/Kg	5.4	6.6	5.5	5.2	6.2	40.0
Cromo	mg/Kg	5.7	7.8	6.5	7.6	8.5	64.0
Cobre	mg/Kg	895.5	1614	19.6	25.6	2613.3	63.0
% Cu q supera		13214	156.2	-	-	4048.1	
Hierro	mg/Kg	20968.7	21308.7	18994.2	19145.3	20147.8	-
Molibdeno	mg/Kg	17.2	4.0	<14	<14	32.4	5.0
% Mo q supera		243.8	-	-	-	548.7	
Níquel	mg/Kg	2.5	4.0	3.6	3.9	2.6	50.0
Plomo	mg/Kg	317	20.3	16.7	16.5	50.7	70.0
Antimonio	mg/Kg	<4	<4	<4	<4	<4	20.00
Selenio	mg/Kg	<4	<4	<4	<4	<4	10
Talio	mg/Kg	<4	<4	<4	<4	<4	10
Vanadio	mg/Kg	29.9	37.0	310	32.9	34.2	130.0
Zinc	mg/Kg	126.3	65.7	52.2	54.7	265.8	200.0
% Zn q supera		-	-	-	-	32.9	
Plata	mg/Kg	<1	<1	<1	<1	13	20.0
Mercurio	mg/Kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	6.6

< : Significa Menor al nivel de cuantificación indicado. webmaster@oefa.gob.pe
CEQG: Guía de calidad ambiental canadienseCalle Manuel Gonzales Olaechea
No. 247 San Isidro - Lima, Perú.
T (511) 717-6064

No cumple referencialmente CEQG: Suelo Uso Agrícola

*Handwritten signature and initials*



MONITOREO AMBIENTAL DE SUELO DEL 10 DE DICIEMBRE DE 2012

Código de Laboratorio:		1212603-01	1212603-02	1212603-03	1212603-04	1212603-05	CEQG: Suleo Uso Agrícola
Descripción de Muestras:		SUE-01	SUE-02	SUE-03	SUE-04	SUE-05	
Fecha de Muestreo:		10/12/2012	10/12/2012	10/12/2012	10/12/2012	10/12/2012	
Hora de Muestreo:		12:40	13:15	13:41	14:05	14:20	
Análisis	Unidad	Resultados					mg/Kg
Arsénico	mg/Kg	9.87	15.01	10.30	24.6	6.45	12.00
% As q supera		-	25.1	-	105.0	-	
Bario	mg/Kg	72.39	70.43	78.60	68.32	74.3	750.0
Cadmio	mg/Kg	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	14
Cobalto	mg/Kg	4.58	6.88	5.37	6.14	5.67	40.0
Cromo	mg/Kg	5.40	9.77	6.91	11.58	7.47	64.0
Cobre	mg/Kg	124.4	123.80	44.90	214	14.88	63.0
%Cu q supera		97.5	96.5	-	-	-	
Hierro	mg/Kg	16047.2	20047.40	17498.50	22070.0	15276.7	-
Molibdeno	mg/Kg	3.33	1.64	1.01	0.7	0.58	5.00
Níquel	mg/Kg	2.47	5.36	3.51	6.00	2.86	50.0
Plomo	mg/Kg	20.19	24.87	21.42	45.86	23.2	70.0
Antimonio	mg/Kg	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	20.0
Selenio	mg/Kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	1.0
Talio	mg/Kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.0
Vanadio	mg/Kg	26.68	42.92	35.78	46.66	30.22	130.0
Zinc	mg/Kg	70.9	70.7	52.9	74.60	57.2	200.0
Plata	mg/Kg	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	20
Mercurio	mg/Kg	0.150	0.110	0.240	0.08	0.12	6.6

< : Significa Menor al nivel de cuantificación indicado.

CEQG: Guía de calidad ambiental canadiense

No cumple referencialmente CEQG: Suleo Uso Agrícola

MONITOREO AMBIENTAL DE SUELO DEL 14 DE FEBRERO DE 2013

Código de Laboratorio:		1302270-01	1302270-02	1302270-03	CEQG: Suelo Uso Agrícola
Descripción de Muestras:		SUE-01	SUE-02	SUE-03	
Fecha de Muestreo:		14/02/2013	14/02/2013	14/02/2013	
Hora de Muestreo:		13:00	13:40	13:50	
Análisis	Unidad	Resultados			mg/Kg
Arsénico	mg/Kg	12.67	9.33	8.54	12.0
% As q supera		5.6	-	-	
Bario	mg/Kg	102.1	128.3	87.42	750.0
Cadmio	mg/Kg	<0.02	<0.02	<0.02	14
Cobalto	mg/Kg	6.1	7.09	6.62	40.0
Cromo	mg/Kg	7.31	9.16	8.62	64.0
Cobre	mg/Kg	215.7	20.56	13.53	63.0
%Cu q supera		242.4	-	-	
Hierro	mg/Kg	18073.5	17067.6	15595.4	-
Molibdeno	mg/Kg	7.19	0.5	0.77	5.0
%Mo q supera		43.8	-	-	
Níquel	mg/Kg	3.32	4.44	3.62	50.0
Plomo	mg/Kg	22.58	20.56	24.008	70.0
Antimonio	mg/Kg	<0.008	<0.008	<0.008	20.0
Selenio	mg/Kg	<0.04	<0.04	<0.04	1.0
Talio	mg/Kg	<0.01	<0.01	<0.01	1.0
Vanadio	mg/Kg	32.19	33.76	34.23	130.00
Zinc	mg/Kg	88.6	61.3	61.7	200.0
Plata	mg/Kg	<0.03	<0.03	<0.03	20.0
Mercurio	mg/Kg	0.080	0.070	0.090	6.6

< : Significa Menor al nivel de cuantificación indicado.

CEQG: Guía de calidad ambiental canadiense



Handwritten signatures and initials



Anexo N° 2

**Evaluación de resultados de los análisis de metales de la muestra del material
extraño encontrado a la altura de la estación SUE-05**



Handwritten signatures and initials



Código de Laboratorio:		12 10372-06	
Descripción de Muestras:		CEQG: Suelo Uso Agrícola	SUE-05 A
Fecha de Muestreo:			19/10/2012
Hora de Muestreo:			13:50
Análisis	Unidad	mg/Kg	Resultado
Arsénico	mg/Kg	12	303.2
%As q supera			2426.6
Bario	mg/Kg	750	72.2
Cadmio	mg/Kg	14	<0.2
Cobalto	mg/Kg	40	10.8
Cromo	mg/Kg	64	7.2
Cobre	mg/Kg	63	27439.5
%Cu q supera el blanco			43454.8
Hierro	mg/Kg	-	42434.7
Molibdeno	mg/Kg	5	386.1
%Mo q supera			7621.2
Níquel	mg/Kg	50	3.6
Plomo	mg/Kg	70	256.5
%Pb q supera			266.5
Antimonio	mg/Kg	20	<4
Selenio	mg/Kg	10	6.0
Talio	mg/Kg	10	<4
Vanadio	mg/Kg	130	22.8
Zinc	mg/Kg	200	1832.7
%Zn q supera			816.4
Plata	mg/Kg	20	12.6
Mercurio	mg/Kg	6.6	<0.01

< : Significa Menor al nivel de cuantificación indicado.

No cumple referencialmente CEQG-Uso Agrícola

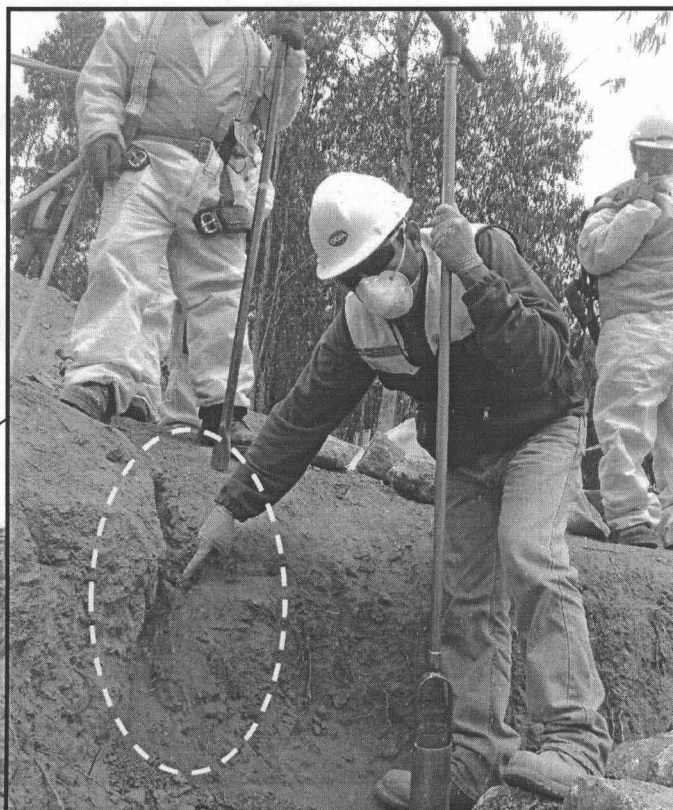
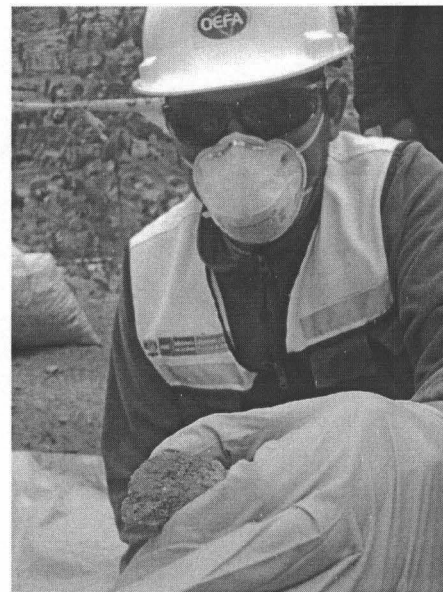


FOTO N° 8

SUE-5A: Capillania, a 30 mts. al suroeste de la zona del derrame (material extraño)



Handwritten signatures and initials in black ink.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad
Alimentaria"

Anexo N° 3



Handwritten signatures and initials





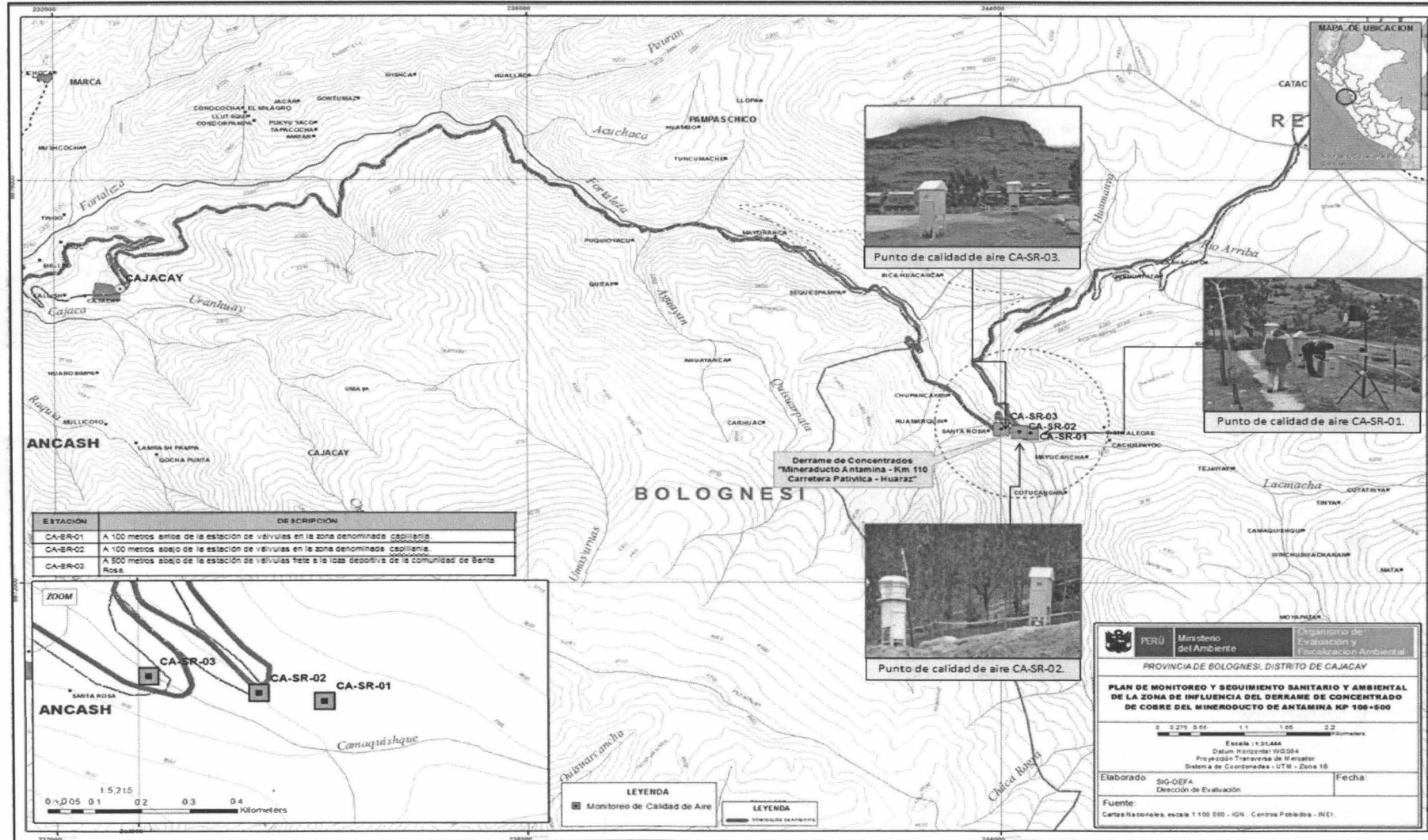
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Mapa N° 01. Ubicación de los puntos de monitoreo de Calidad del Aire





EQUIPOS Y METODOLOGIA

Tabla N° 01. Equipos utilizados

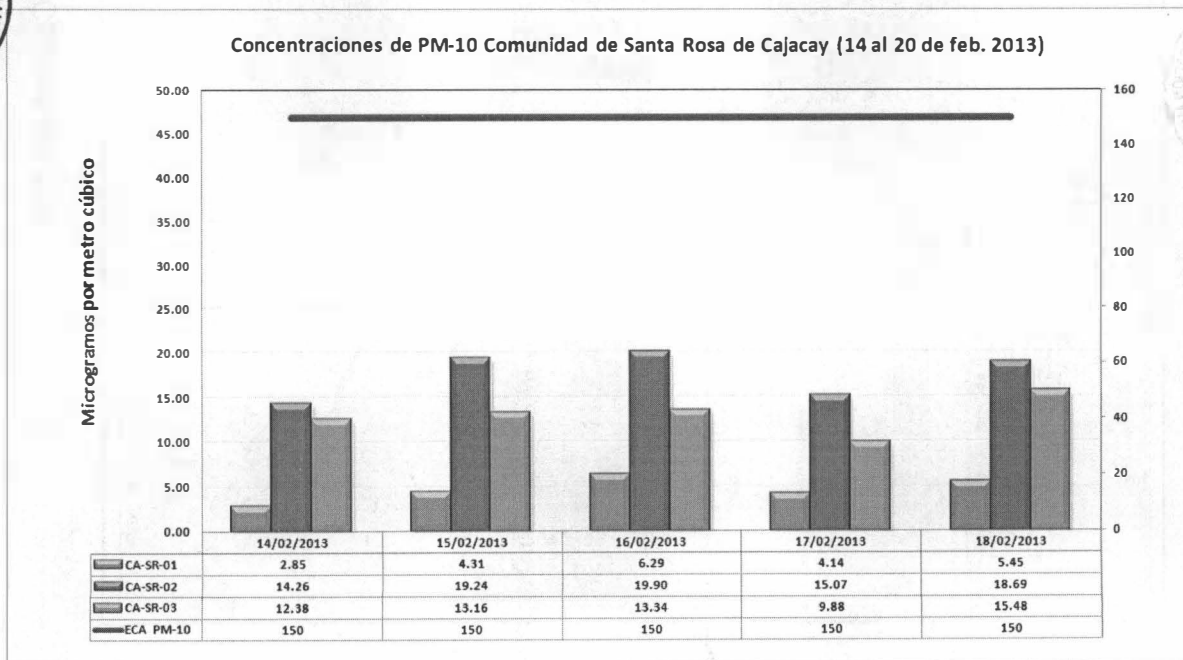
Equipos	Parámetro	Método de Análisis	ECA* USEPA**
Muestreador de Alto Volumen	* Material Particulado menor a 10 micras – PM10. *Corrida de Metales por ICP en PM10.	Separación Inercial / filtración (gravimetría)	150ug/m ³ para 24 horas de monitoreo.
Muestreador de Alto Volumen	*Partículas Totales en Suspensión. *Corrida de Metales por ICP en PTS.	Separación Inercial / filtración (gravimetría)	260 ug/m ³ para 24 horas de monitoreo
Estación Meteorológica	- Velocidad y Dirección de Viento. - Humedad Relativa. - Temperatura. - Presión Barométrica. - Precipitaciones.		

*Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, D.S. 074 - 2001 PCM

**Estándar de calidad ambiental para aire parámetro - PTS (Environmental Protection Agency-EPA).

RESULTADOS: 2^{do} monitoreo del 14 al 20 de febrero de 2013.

Grafica N° 01. Material particulado menor a 10 micras PM-10.



Handwritten signature and initials on the left margin.



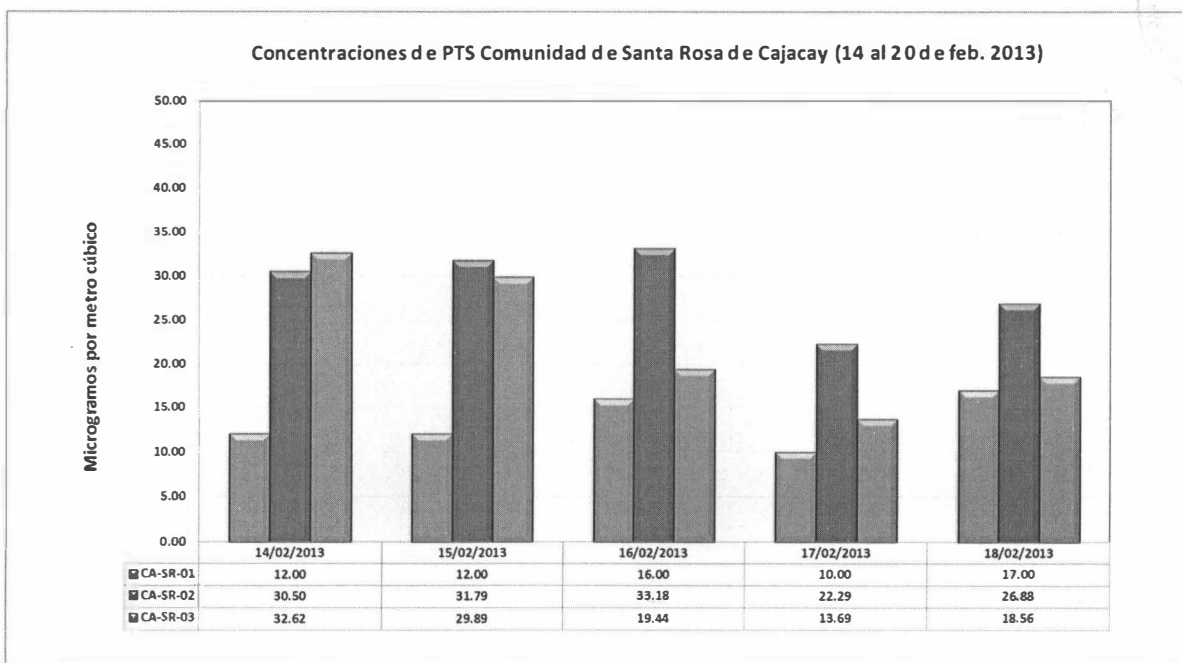
En el gráfico N° 01, se observa las concentraciones diarias de material particulado PM10 de las tres (03) estaciones de monitoreo, que corresponden a los puntos CA-SR-01, CA-SR-02 y CA-SR-03; las cuales no superaron el estándar nacional de 150 µg/m³ para 24 horas. El máximo valor obtenido fue de 19.90 µg/m³ en el punto CA-SR-02 y mínimo fue de 2.85 µg/m³ en el punto CA-SR-01. Cabe señalar que en la zona hubo precipitaciones pluviales, las cuales mitigaron los resultados de las concentraciones de PM10.

Tabla N° 02, Valores más altos de concentración de metales en aire durante el periodo de monitoreo (14 al 20 de febrero de 2013)

Metales	Valores más altos de concentración (ug/m³)	ECA Ontario – Canada para 24 horas (ug/m³)
Cobre (Cu)	0.145	50
Plomo (Pb)	0.0398	0.5
Manganeso (Mn)	0.033	2.5
Hierro (Fe)	0.877	4
Zinc (Zn)	2.076	35
Cromo (Cr)	0.0037	1.5
Cadmio (Cd)	0.0008	2
Arsénico (As)	0.0012	0.3

En la tabla N° 02, se observa los valores más altos de concentración de metales obtenidas durante el periodo de monitoreo (del 14 al 20 de febrero 2013) como: Cu, Pb, Mn, Fe, Zn, Cr, Cd y As de las tres puntos de monitoreo. En comparación y a modo de referencia ninguna de las concentraciones superó su respectivo Estándar Canadiense.

Grafica N° 02 Partículas totales en suspensión – PTS.



Handwritten signatures and initials on the left margin.

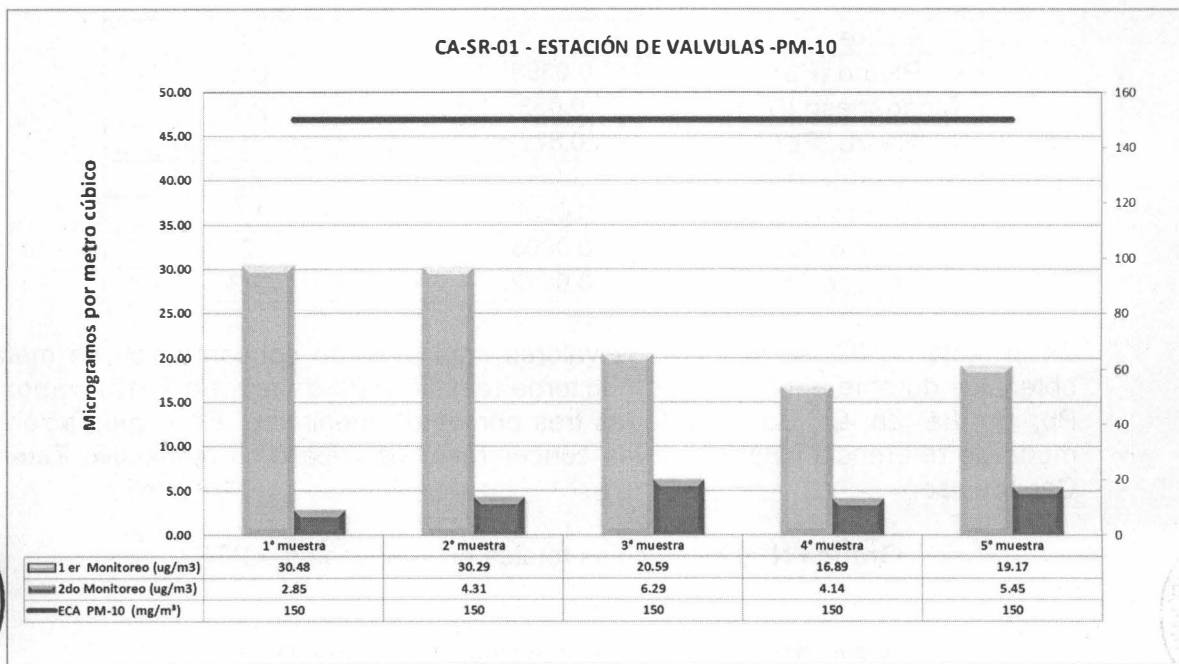


En el gráfico N° 02, se observa las concentraciones diarias de partículas totales en suspensión – PTS de las tres (03) estaciones de monitoreo que corresponden a los puntos CA-SR-01, CA-SR-02 y CA-SR-03, respectivamente.

En la estación CA-SR-02, se obtuvo las concentraciones más altas las que se encuentran entre los valores 22.29 y 33.18 µg/m³ en comparación a las otras dos estaciones; en la estación CA-SR-03 el día 14 de febrero de 2013, se obtuvo la concentración más elevada de PTS con respecto a los dos puntos de monitoreo, cuyo valor fue de 32.62 µg/m³, ubicada en la parte baja del puesto de salud de la comunidad de Santa Rosa.

COMPARATIVO DE RESULTADOS

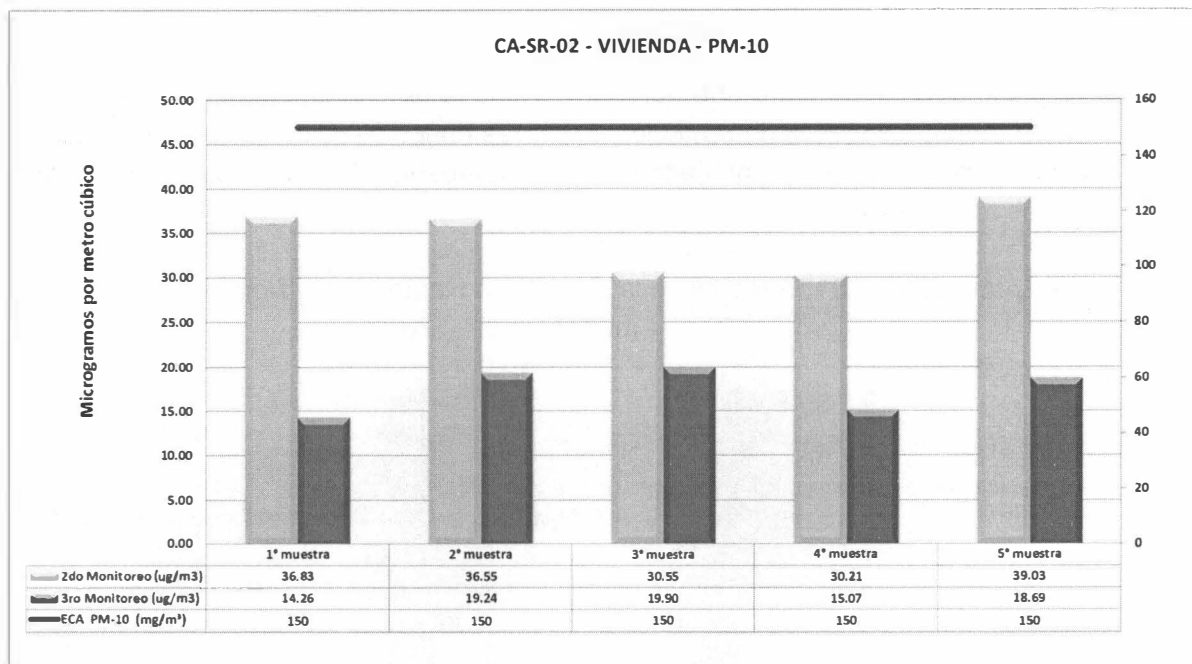
Grafica N° 03



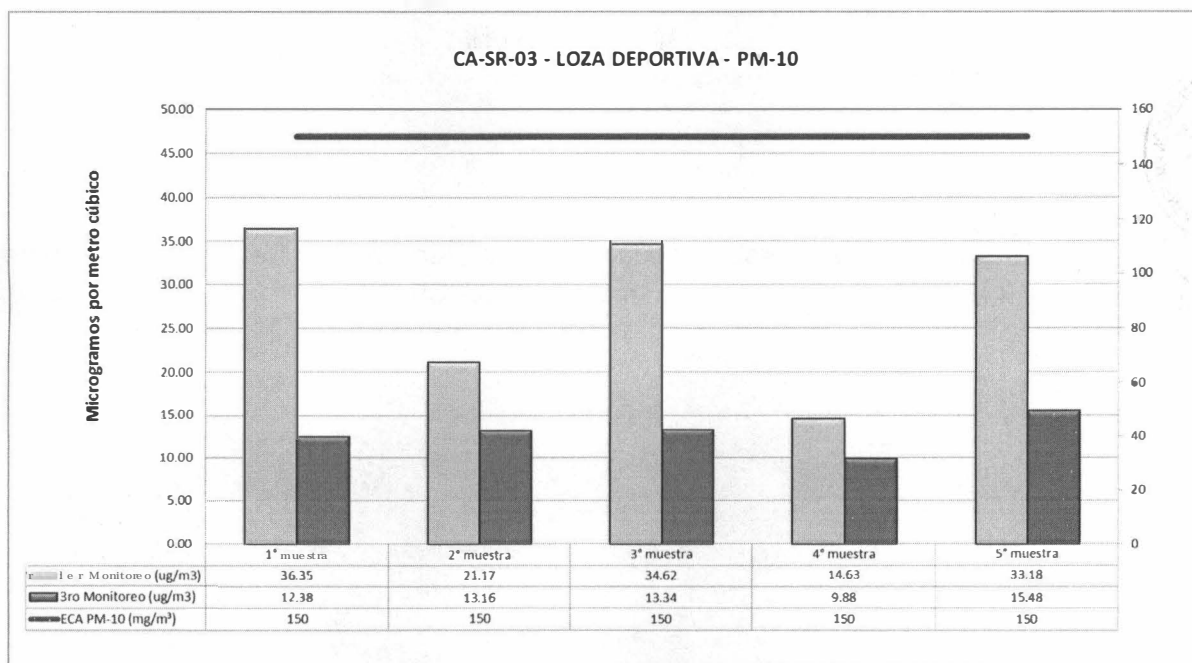
Handwritten signatures and initials on the left side of the page.



Grafica N° 04



Grafica N° 05



Handwritten signature and initials

- En las gráficas N° 03, 04 y 05, se muestran los resultados de PM-10, de los 02 monitoreos realizados en los tres puntos de control, ubicados en la comunidad de Santa Rosa de Cajacay.



Se tiene un comportamiento similar en los tres puntos de control, durante los 02 monitoreos realizados. Cabe señalar que las concentraciones más elevadas se registraron en el primer monitoreo realizado del 12 al 17 de noviembre de 2012.

Es importante señalar que durante el periodo de evaluación del primer monitoreo se observó trabajos de remoción de tierras en los alrededores de los 03 puntos de control por parte de trabajadores de la Compañía Minera tal como se observa en las fotografías.

Fotografía N° 01 Personal de la Compañía Removiendo Tierras frente al punto de monitoreo CA-SR-02



Fotografía N° 01 Personal de la Compañía Removiendo Tierras frente al punto de monitoreo CA-SR-01

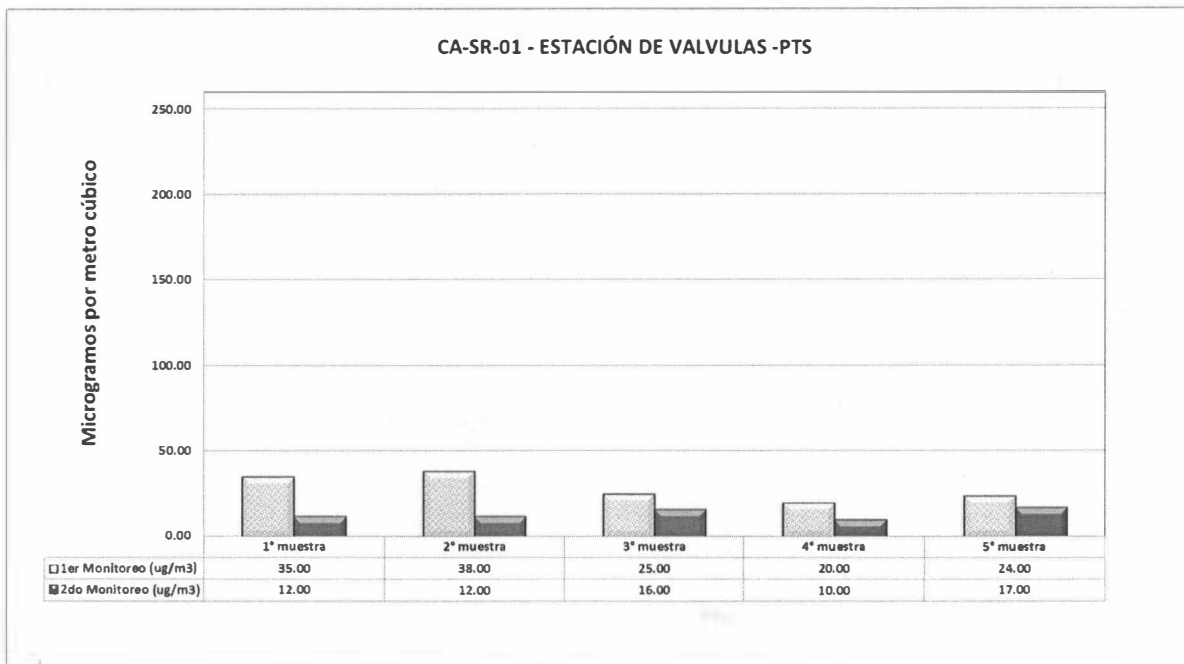


Handwritten signatures and initials

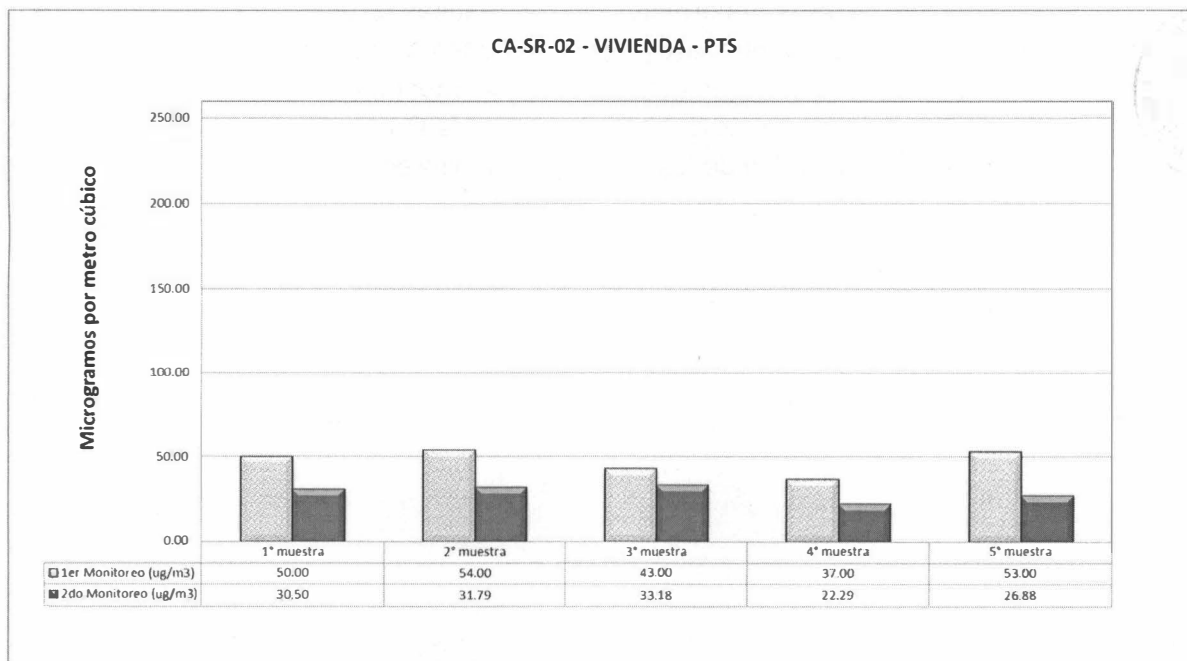


PARTICULAS TOTALES EN SUSPENSIÓN – PTS: Parámetro evaluado en el primer y segundo monitoreo.

Grafica N° 06



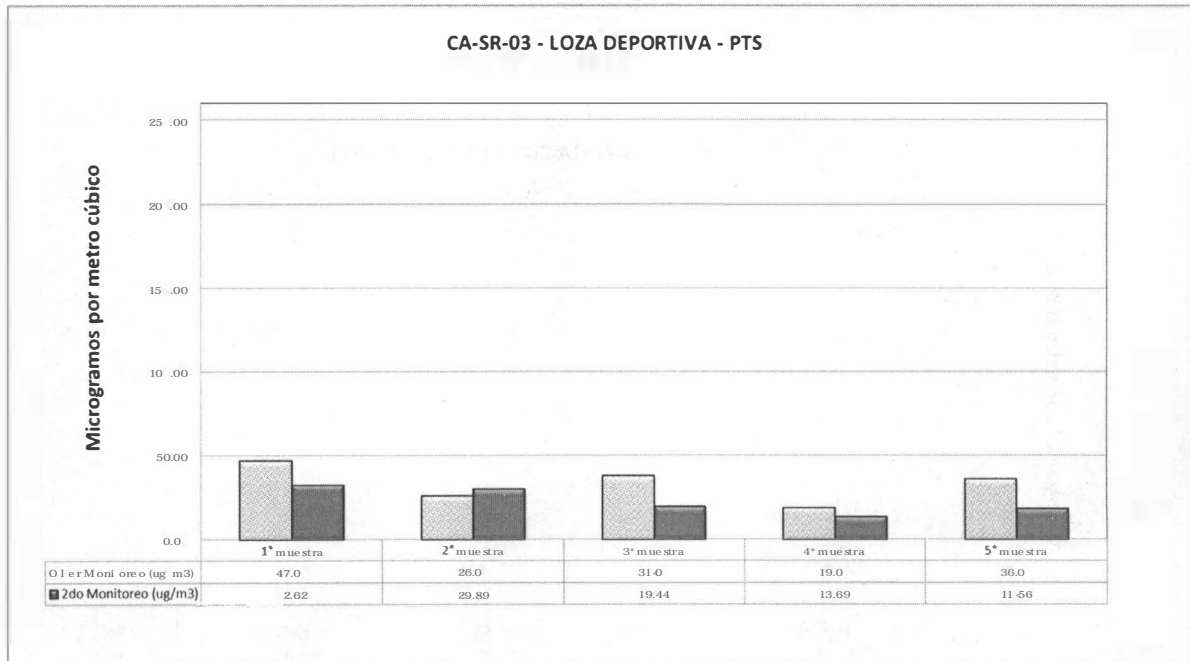
Grafica N° 07



Handwritten signature and initials.



Grafica N° 08



- Las gráficas N° 06, 07 y 08, se observa los resultados de las concentraciones de PTS, que corresponden al primer y segundo monitoreo. Donde las concentraciones más elevadas se obtuvieron en el primer monitoreo, en cada uno de los 03 puntos de monitoreo.
- Uno de los factores importantes en los resultados obtenidos, fue que durante el monitoreo no se presentaron precipitaciones pluviales. También es importante indicar que durante el primer periodo de monitoreo, se realizaron trabajos de remoción de tierra por parte de personal de la Compañía Minera Antamina, en las cercanías de cada uno de los puntos de monitoreo.



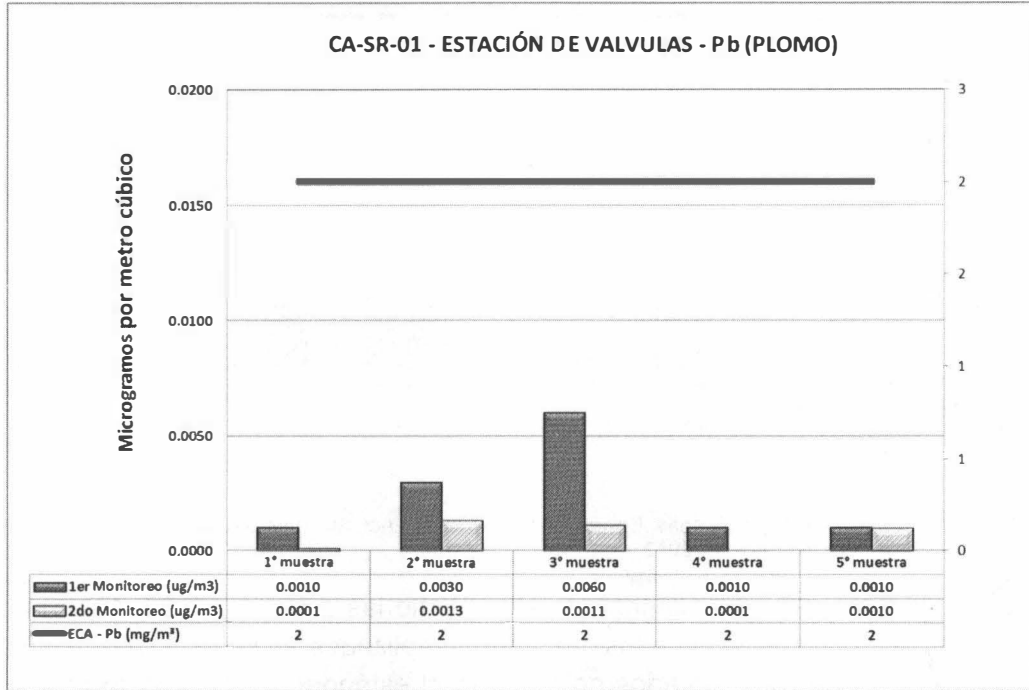
Handwritten signatures and initials on the left margin.



CONCENTRACIONES DE METALES (Pb, Cd, Cu y Zn)

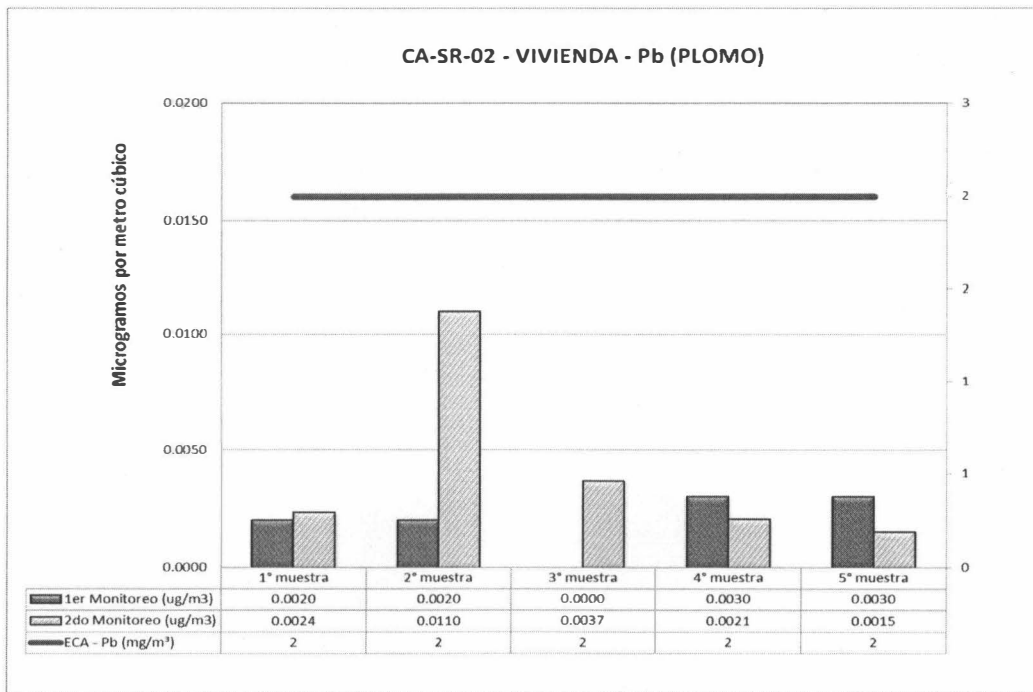
PLOMO

Grafica N° 09



*Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protección Act. Standars Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. Abril 2012.

Gráfica N° 10



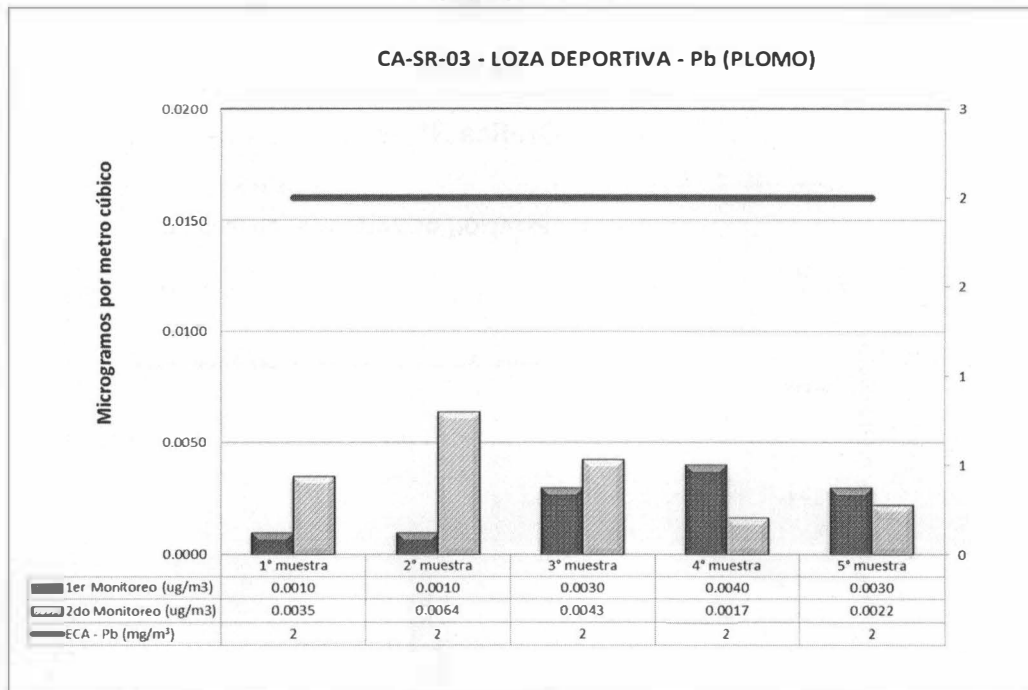
*Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protección Act. Standars Development Branch Ontario Ministr of the Environment. Canadá. Abril 2012.



Handwritten signatures and initials on the left side of the page.



Gráfica N° 11



*Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. Abril 2012.

- Con respecto a las concentraciones de plomo las gráficas N° 09, 10 y 11; muestran los resultados obtenidos de los monitoreos realizados en la comunidad de Santa Rosa de Cajacay, cuyos resultados no superan el estándar referencial de Ontario Canadá (0.5 µg/m³ para 24 horas).

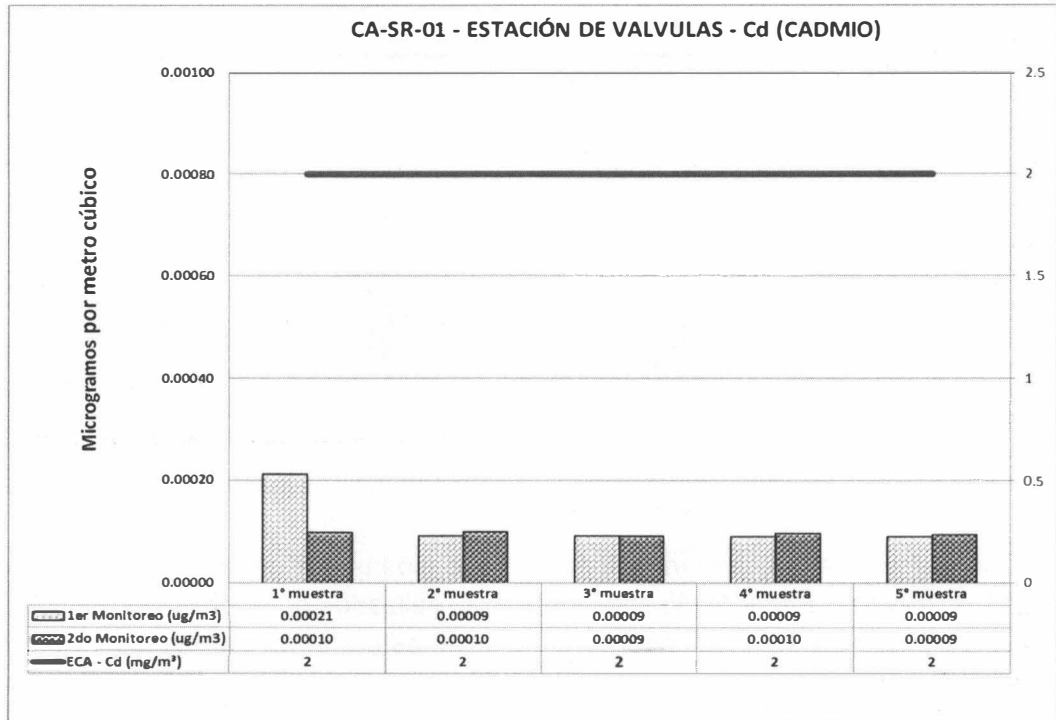


Handwritten signatures and initials



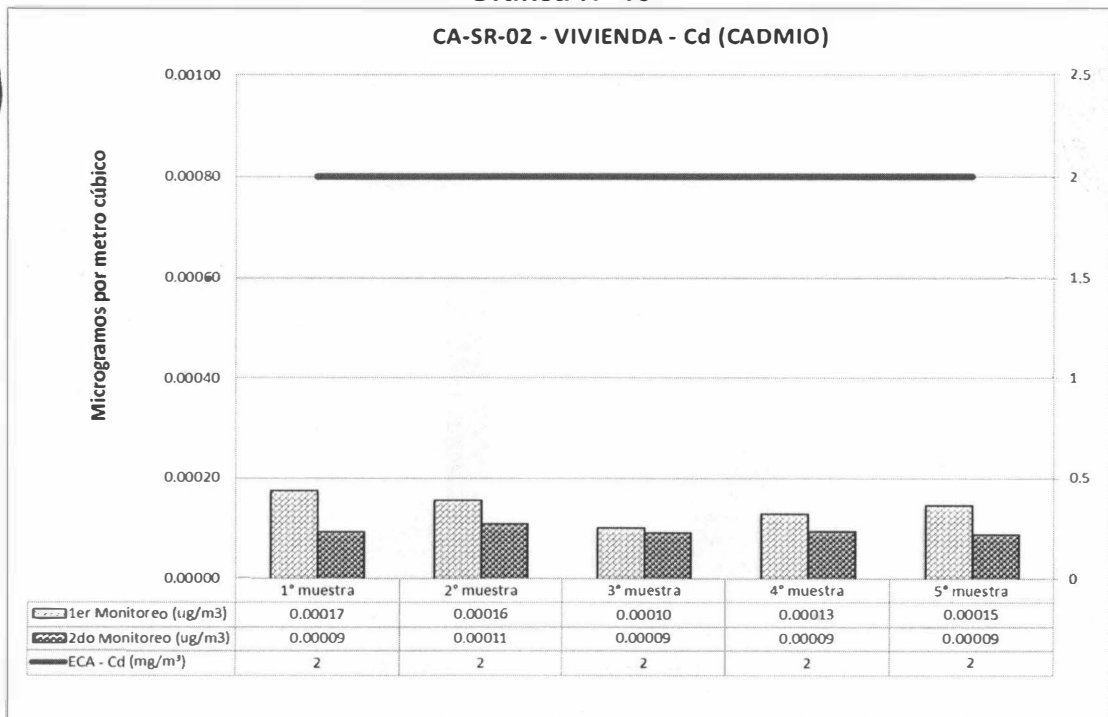
CADMIO

Gráfica N° 12



*Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. Abril 2012.

Gráfica N° 13



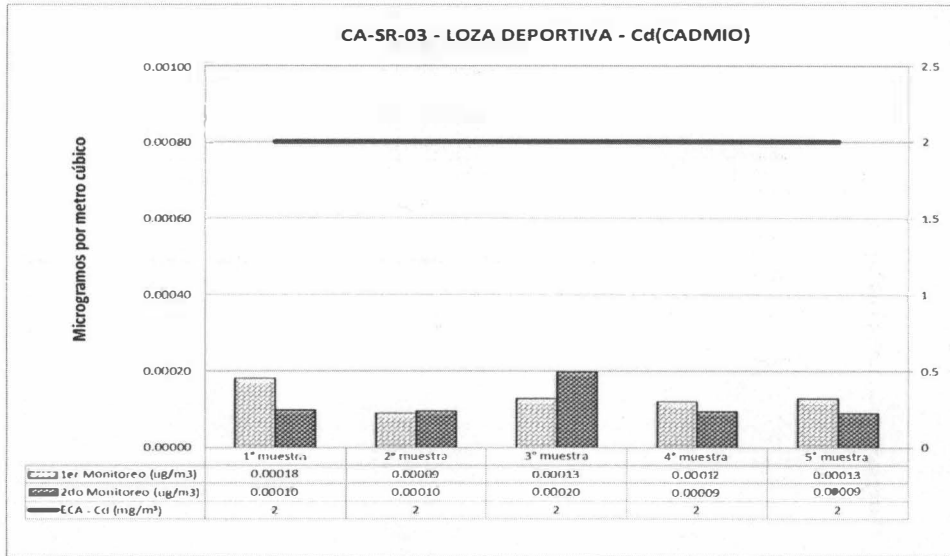
*Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. Abril 2012.



Handwritten signatures and initials on the left margin.



Gráfica N° 14

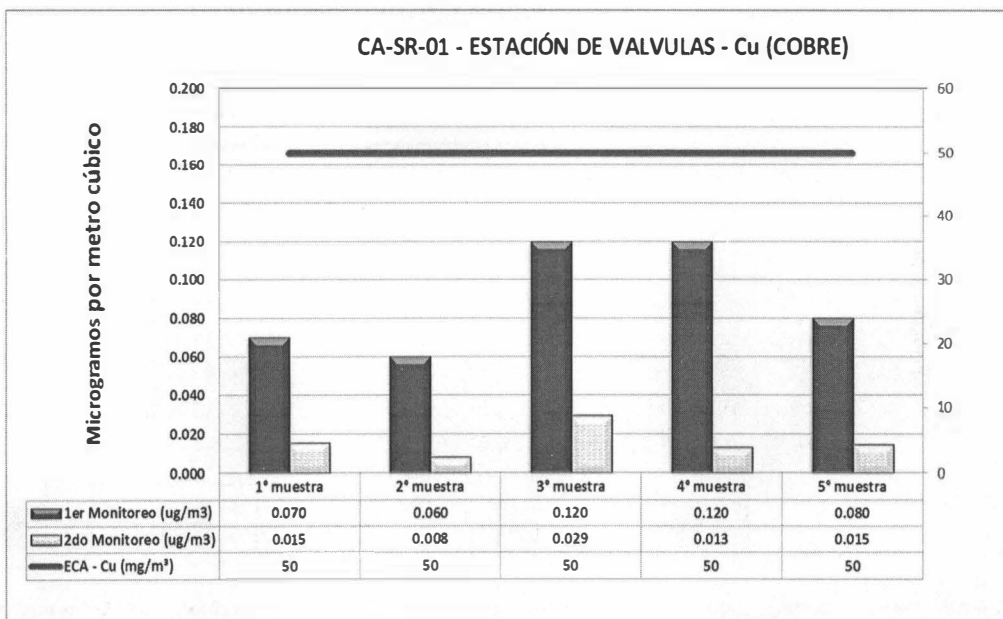


*Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standars Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. Abril 2012.

- Con respecto a las concentraciones de cadmio las gráficas N° 12, 13 y 14; muestran los resultados obtenidos de los monitoreos realizados en la comunidad de Santa Rosa de Cajacay, cuyos resultados no superan el estándar referencial de Ontario Canadá (2 µg/m³ para 24 horas).

COBRE

Gráfica N° 15



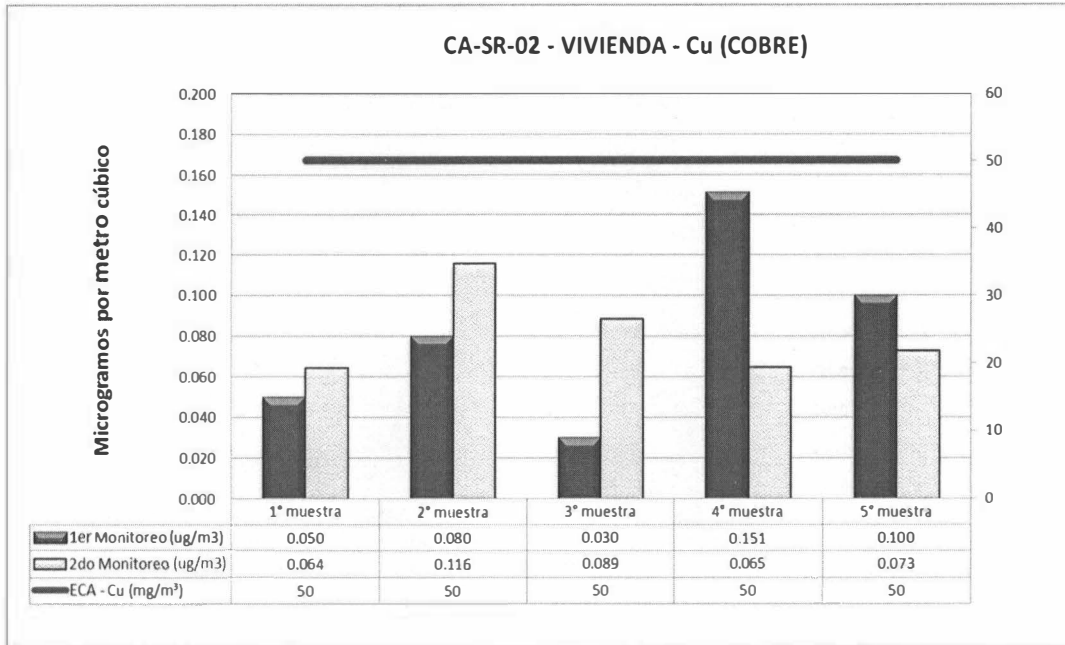
*Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standars Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. Abril 2012.



Handwritten signatures and initials.

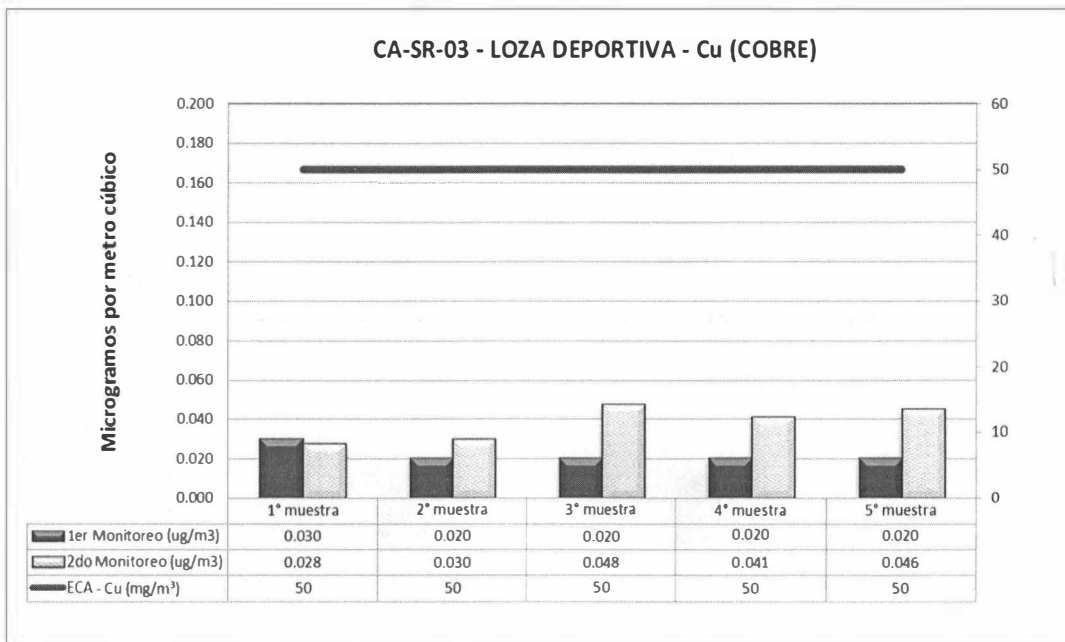


Gráfica N° 16



*Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standars Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. Abril 2012.

Gráfica N° 17



*Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standars Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. Abril 2012.

- Con respecto a las concentraciones de cobre las gráficas N° 15, 16 y 17; muestran los resultados obtenidos de los monitoreos realizados en la comunidad de Santa Rosa de Cajacay, cuyos resultados no superan el estándar referencial de Ontario Canadá (50 µg/m³ para 24 horas).

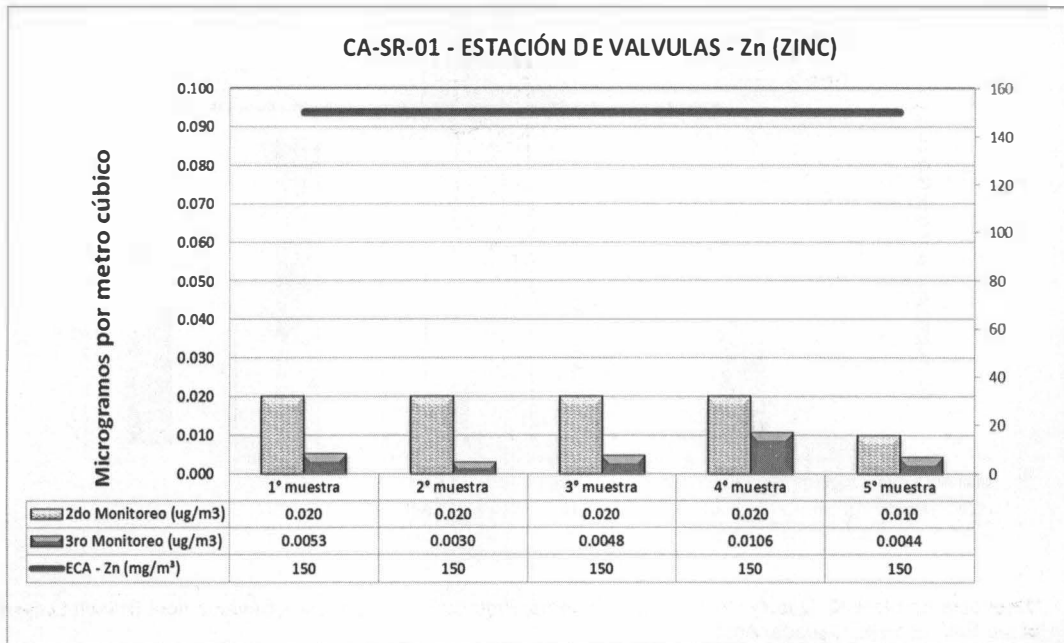


Handwritten signatures and initials on the left margin.



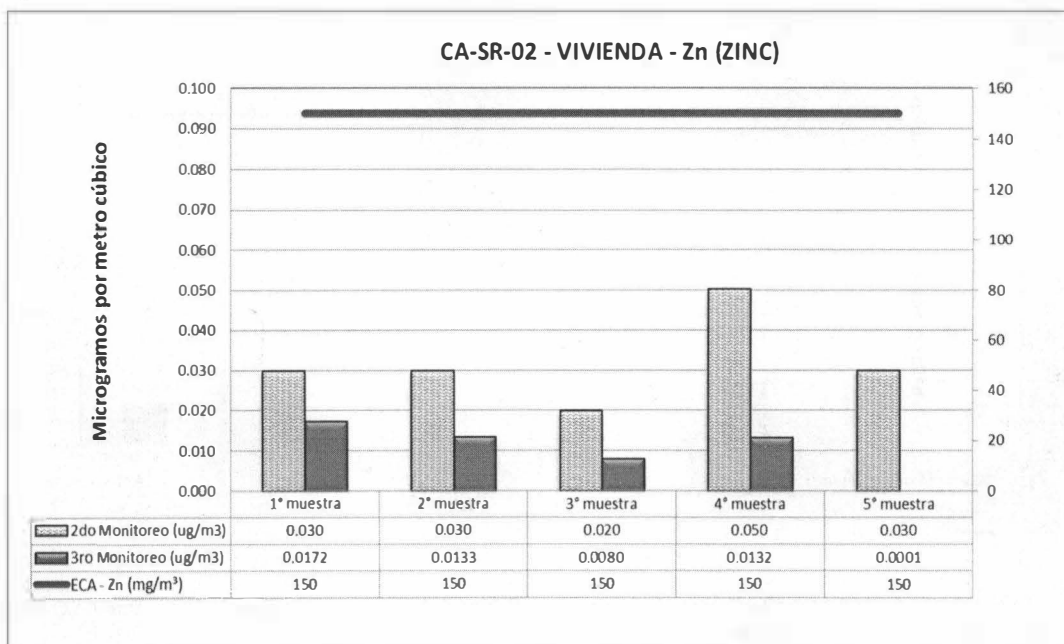
ZINC

Gráfica N° 18



*Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. Abril 2012.

Gráfica N° 19



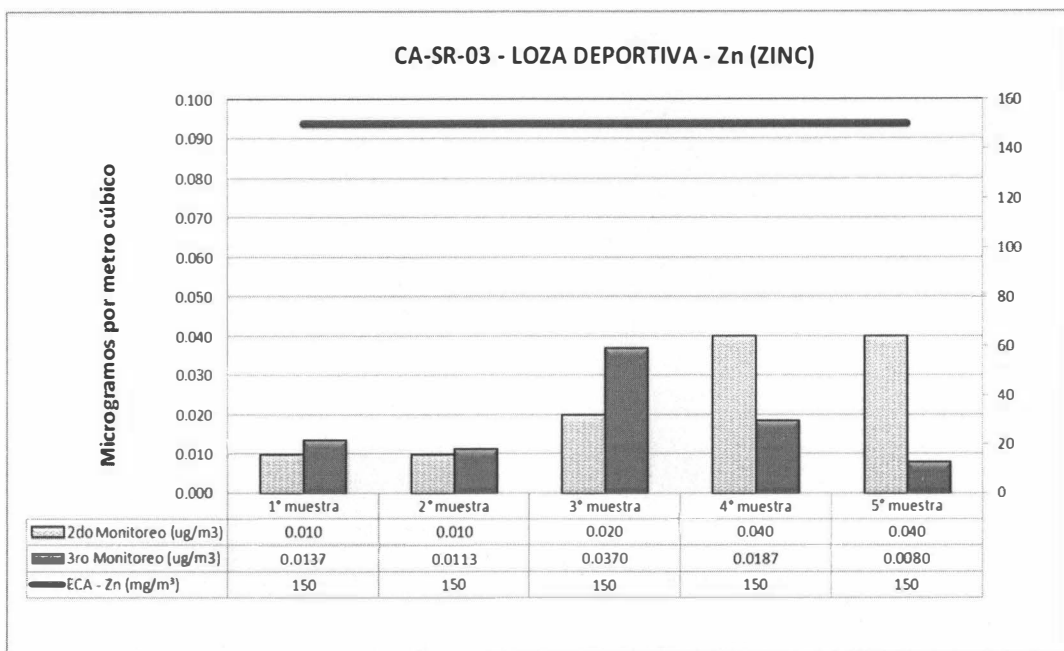
*Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. Abril 2012.



Handwritten signatures and initials on the left margin.



Gráfica N° 20



*Desirable Ambient Air Quality Criteria. Environmental Protection Act. Standards Development Branch Ontario Ministry of the Environment. Canadá. Abril 2012.

- Con respecto a las concentraciones de cobre las gráficas N° 18, 19 y 20; muestran los resultados obtenidos de los monitoreos realizados en la comunidad de Santa Rosa de Cajacay, cuyos resultados no superan el estándar referencial de Ontario Canadá (35 µg/m³ para 24 horas).



7. VARIABLES METEOROLOGICAS

➤ Rosa de viento del Primer Monitoreo.

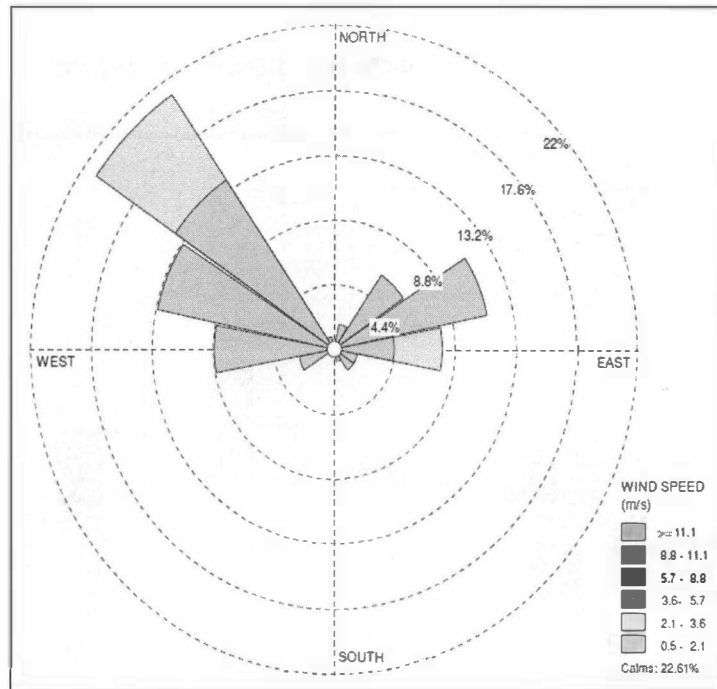
Tabla N° 07, segundo Monitoreo: del 12 al 17 de noviembre de 2012

Estación Meteorológica	Temperatura (°C)	Humedad Relativa	Presión Barométrica (mmHg)	Velocidad (m/s)	Precipitación (mm)
Promedio	8.4	25.6	501.0	1.0	0.03
Máximo	13.4	62.0	501.8	2.5	1.0
Mínimo	3.2	10.1	499.5	0.1	0

Fuente: OEFA

Handwritten signatures and initials on the left margin.

Gráfica N° 22



Fuente: OEFA

Gráfica N°22, se observa el registro velocidades que oscilan entre un mínimo de 0.1 m/s y un máximo de 2.5 m/s, que corresponde al periodo de monitoreo del 12 al 17 de noviembre de 2012. Se presentó calmas de 22.6%, considerando la calma entre velocidades de 0.0 m/s a 0.5 m/s (Escala de Beaufort).

La predominancia de los vientos fue de Noroeste a Sureste, lo que indicaría que los vientos provienen de la estación de Válvulas VS1 hacia punto de monitoreo CA-SR-01. Es necesario precisar que esta estación meteorológica se ubica aproximadamente a unos 100 metros de distancia con respecto al punto CA-SR-01.



➤ Rosa de viento del Segundo Monitoreo.

Tabla N° 08, tercer Monitoreo: del 14 al 19 de febrero de 2013

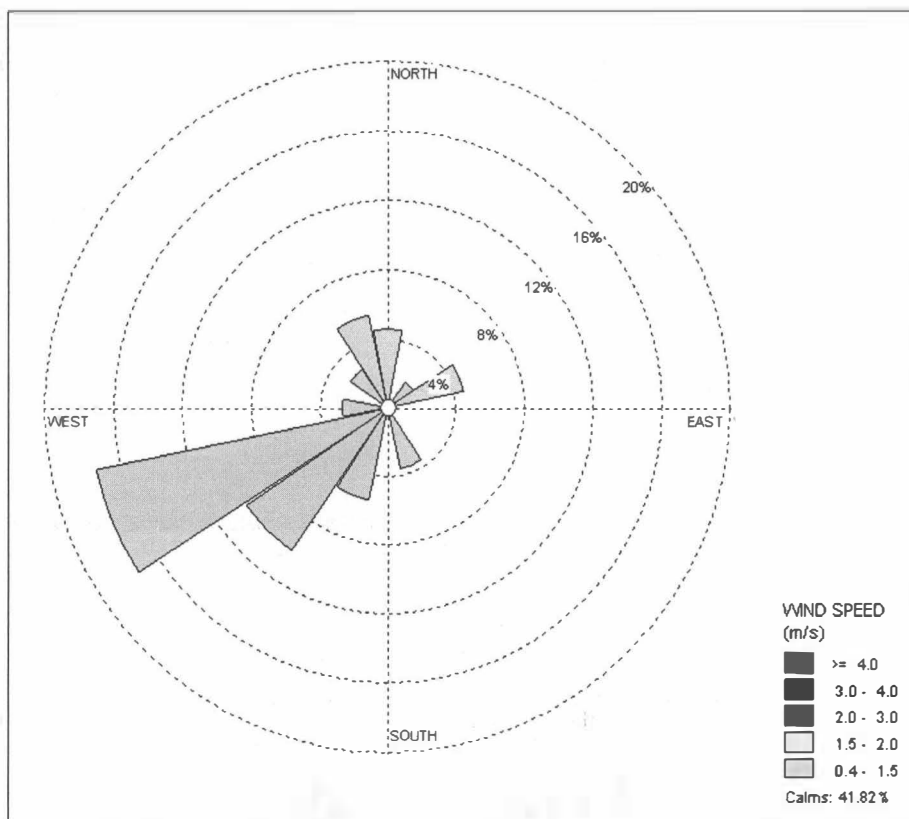
Estación Meteorológica	Temperatura (°C)	Humedad Relativa	Presión Barométrica (mmHg)	Velocidad (m/s)	Precipitación (mm)
Promedio	7.3	90.3	502.1	0.4	5.6
Máximo	11.6	98	503.8	1.3	11
Mínimo	3.4	69	502.1	0.0	1.1

Fuente: INSPECTORATE

M
AK
q.



Gráfica N° 23



Gráfica N°23, se observa el registro velocidades viento que oscilan entre un mínimo de 0.4 m/s y un máximo de 1.5 m/s, que corresponde al periodo de monitoreo del 14 al 19 de febrero de 2013. Hubo calmas de 41.82%, considerando la calma entre velocidades de 0.0 m/s a 0.5 m/s (Escala de Beaufort).

La predominancia de los vientos fue de Suroeste a Noreste, lo que indicaría que lo vientos provienen de la estación de Válvulas VS1 hacia CA-SR-01. Es necesario precisar que esta estación se ubica aproximadamente a unos 100 metros de distancia con respecto al punto CA-SR-01.



Handwritten signature and initials.



Anexo N° 4

Álbum de fotos



Álbum de Fotos

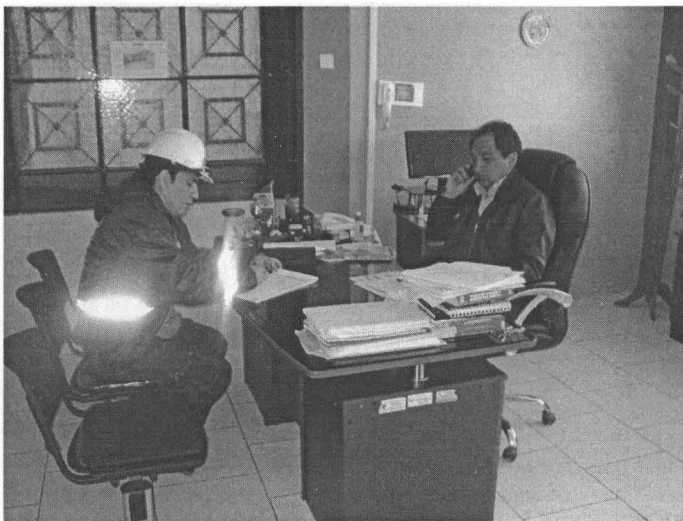


FOTO N° 2

Coordinación con el Alcalde de Cajacay sobre las actividades de monitoreo de suelo, el día 19 de Octubre de 2012

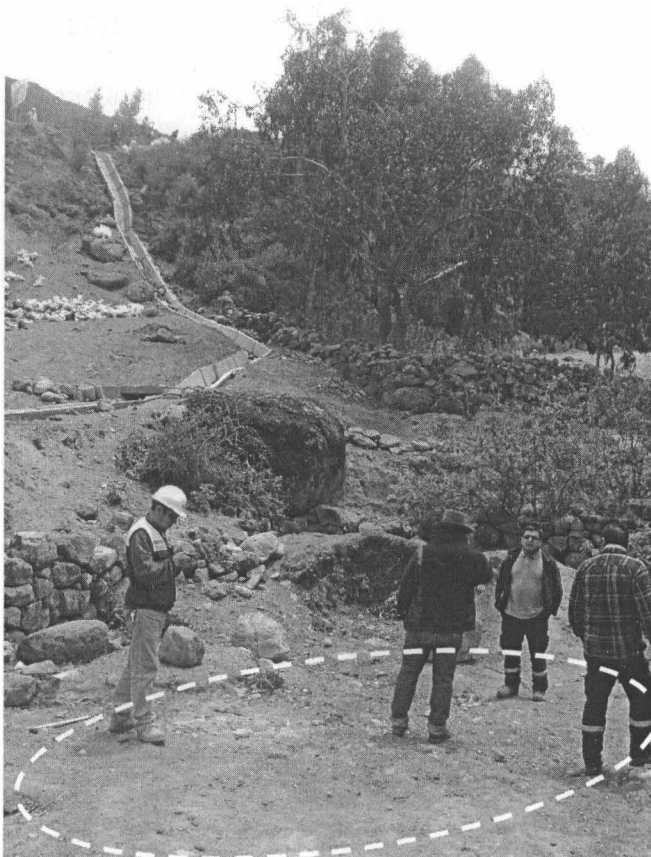


FOTO N° 3

SUE-1: Capillania, a 20 m del río Fortaleza



Handwritten signatures and initials.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad
Alimentaria"



FOTO N° 4

SUE-2: Capillaria. a 5 m al oeste de la zona del derrame

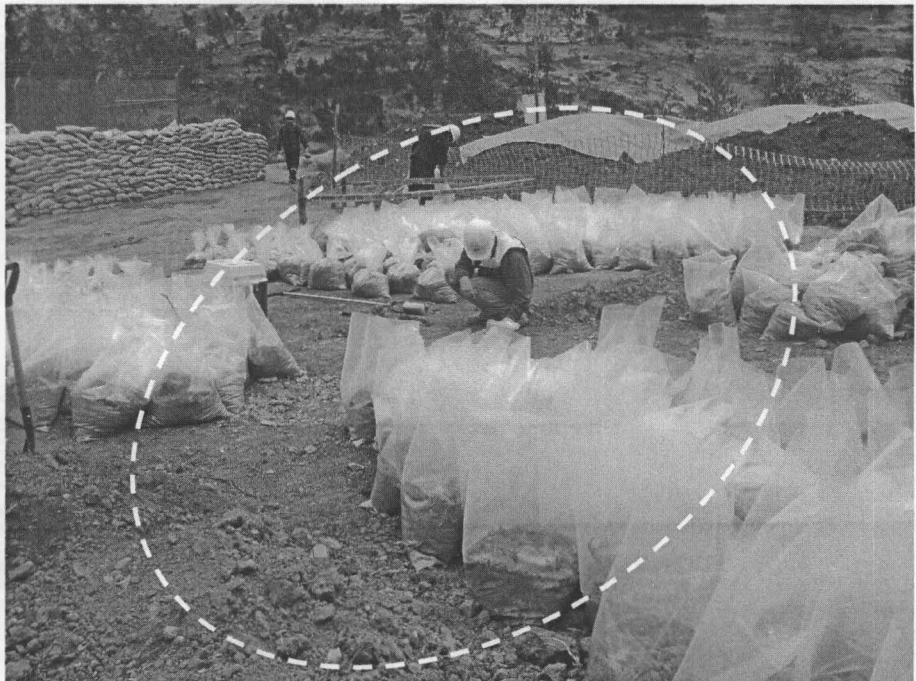


FOTO N° 5

SUE-3: Capillaria. a 20 m al oeste de la zona del derrame



Handwritten signatures and initials.



FOTO N° 6

SUE-4: Capillania. a 40 mts. al oeste de la zona del derrame



FOTO N° 7

SUE-5: Capillania. a 30 mts. al suroeste de la zona del derrame



Handwritten signature and initials in black ink.

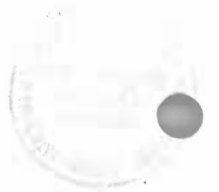


PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"



Handwritten signature and initials.



Anexo N° 5

Informes de Ensayos



Handwritten signatures and initials



ENVIROLAB PERU S.A.C.

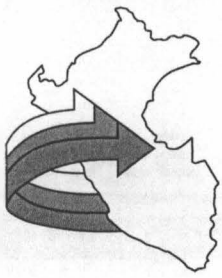
Environmental Laboratories Perú S.A.C.

OEFA

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

INFORME DE ENSAYO

“Nº 1210372”



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



Registro N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1210372

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: OCT-372

Procedencia de la Muestra: Mineroproducto Antamina - Santa Rosa de Cajacay - Ancash

Fecha de Ingreso: 2012-10-22

Código ENVIROLAB PERU: 1210372

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-10-19

Código de Lab.:	1210372-01	Fecha de Muestreo:	2012-10-19		
		Descripción:	SUE-01		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6010B	2	14683.0	mg/Kg	2012-10-24
Arsénico	EPA 6010B	3	19.2	mg/Kg	2012-10-24
Boro	EPA 6010B	2	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Bario	EPA 6010B	0.6	91.3	mg/Kg	2012-10-24
Berilio	EPA 6010B	0.4	0.6	mg/Kg	2012-10-24
Bismuto	EPA 6010B	0.6	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Calcio	EPA 6010B	20	2919.9	mg/Kg	2012-10-24
Cadmio	EPA 6010B	0.2	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Cobalto	EPA 6010B	0.4	5.4	mg/Kg	2012-10-24
Cromo	EPA 6010B	0.6	5.7	mg/Kg	2012-10-24
Cobre	EPA 6010B	0.6	895.5	mg/Kg	2012-10-24
Hierro	EPA 6010B	6	20968.7	mg/Kg	2012-10-24
Potasio	EPA 6010B	40	1965.2	mg/Kg	2012-10-24
Litio	EPA 6010B	0.1	16.1	mg/Kg	2012-10-24
Magnesio	EPA 6010B	40	2769.7	mg/Kg	2012-10-24
Manganeso	EPA 6010B	0.2	478.2	mg/Kg	2012-10-24

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

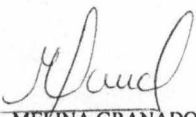
Nota:

La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados expresados en peso seco.

Metales:

EPA 6010B "Determination of Metals and Trace Elements in Wastes, Soils, Sludges, Sediments and other Solid Wastes by Inductively Coupled Plasma- Atomic Emission Spectrometry". Rev. 2 January 1995


MELINA GRANADOS CHUCO

Jefe (i) de Laboratorio
C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,



2012-10-31

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 1 / 14

Telf: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011



Registro N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1210372

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: OCT-372

Procedencia de la Muestra: Mineroproducto Antamina - Santa Rosa de Cajacay - Ancash

Fecha de Ingreso: 2012-10-22

Código ENVIROLAB PERU: 1210372

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-10-19

Código de Lab.:	1210372-01	Fecha de Muestreo:	2012-10-19		
		Descripción:	SUE-01		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6010B	1.4	17.2	mg/Kg	2012-10-24
Sodio	EPA 6010B	40	126.3	mg/Kg	2012-10-24
Níquel	EPA 6010B	2	2.5	mg/Kg	2012-10-24
Fósforo	EPA 6010B	4	487.5	mg/Kg	2012-10-24
Plomo	EPA 6010B	4	31.7	mg/Kg	2012-10-24
Antimonio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Selenio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
♣ Silicio	EPA 6010B	0.8	435.9	mg/Kg	2012-10-24
Estaño	EPA 6010B	1	1.0	mg/Kg	2012-10-24
Estroncio	EPA 6010B	0.2	36.4	mg/Kg	2012-10-24
Titanio	EPA 6010B	1	460.3	mg/Kg	2012-10-24
Talio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Vanadio	EPA 6010B	1	29.9	mg/Kg	2012-10-24
Zinc	EPA 6010B	1	126.3	mg/Kg	2012-10-24
Plata	EPA 6010B	1	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
♣ Mercurio	CVAFS	0.01	N.D.	mg/Kg	2012-10-24

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados expresados en peso seco.

MELINA GRANADOS CHUCO
Jefe (f) de Laboratorio
C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2012-10-31

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1210372



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1210372-02	Fecha de Muestreo:	2012-10-19		
		Descripción:	SUE-02		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6010B	2	16598.4	mg/Kg	2012-10-24
Arsénico	EPA 6010B	3	11.1	mg/Kg	2012-10-24
Boro	EPA 6010B	2	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Bario	EPA 6010B	0.6	90.4	mg/Kg	2012-10-24
Berilio	EPA 6010B	0.4	0.7	mg/Kg	2012-10-24
Bismuto	EPA 6010B	0.6	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Calcio	EPA 6010B	20	3724.3	mg/Kg	2012-10-24
Cadmio	EPA 6010B	0.2	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Cobalto	EPA 6010B	0.4	6.6	mg/Kg	2012-10-24
Cromo	EPA 6010B	0.6	7.8	mg/Kg	2012-10-24
Cobre	EPA 6010B	0.6	161.4	mg/Kg	2012-10-24
Hierro	EPA 6010B	6	21308.7	mg/Kg	2012-10-24
Potasio	EPA 6010B	40	2083.9	mg/Kg	2012-10-24
Litio	EPA 6010B	0.1	15.2	mg/Kg	2012-10-24
Magnesio	EPA 6010B	40	3878.1	mg/Kg	2012-10-24
Manganeso	EPA 6010B	0.2	357.2	mg/Kg	2012-10-24
Molibdeno	EPA 6010B	1.4	4.0	mg/Kg	2012-10-24
Sodio	EPA 6010B	40	157.7	mg/Kg	2012-10-24
Niquel	EPA 6010B	2	4.0	mg/Kg	2012-10-24
Fósforo	EPA 6010B	4	313.9	mg/Kg	2012-10-24
Plomo	EPA 6010B	4	20.3	mg/Kg	2012-10-24
Antimonio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Selenio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
♣ Silicio	EPA 6010B	0.8	382.0	mg/Kg	2012-10-24
Estaño	EPA 6010B	1	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Estroncio	EPA 6010B	0.2	24.8	mg/Kg	2012-10-24
Titanio	EPA 6010B	1	567.6	mg/Kg	2012-10-24
Talio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Vanadio	EPA 6010B	1	37.0	mg/Kg	2012-10-24
Zinc	EPA 6010B	1	65.7	mg/Kg	2012-10-24
Plata	EPA 6010B	1	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
♣ Mercurio	CVAFS	0.01	N.D.	mg/Kg	2012-10-24

N.D. Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados expresados en peso seco.

MELINA GRANADOS CHUCO
Jefe (a) de Laboratorio
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,

2012-10-31

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

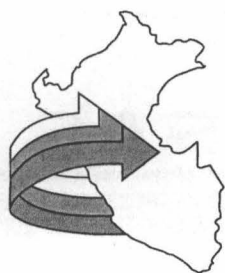
-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 3 / 14

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1210372



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1210372-03	Fecha de Muestreo:	2012-10-19		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6010B	2	15689.8	mg/Kg	2012-10-24
Arsénico	EPA 6010B	3	10.0	mg/Kg	2012-10-24
Boro	EPA 6010B	2	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Bario	EPA 6010B	0.6	75.4	mg/Kg	2012-10-24
Berilio	EPA 6010B	0.4	0.6	mg/Kg	2012-10-24
Bismuto	EPA 6010B	0.6	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Calcio	EPA 6010B	20	3389.2	mg/Kg	2012-10-24
Cadmio	EPA 6010B	0.2	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Cobalto	EPA 6010B	0.4	5.5	mg/Kg	2012-10-24
Cromo	EPA 6010B	0.6	6.5	mg/Kg	2012-10-24
Cobre	EPA 6010B	0.6	19.6	mg/Kg	2012-10-24
Hierro	EPA 6010B	6	18994.2	mg/Kg	2012-10-24
Potasio	EPA 6010B	40	1666.9	mg/Kg	2012-10-24
Litio	EPA 6010B	0.1	15.4	mg/Kg	2012-10-24
Magnesio	EPA 6010B	40	3408.1	mg/Kg	2012-10-24
Manganeso	EPA 6010B	0.2	319.2	mg/Kg	2012-10-24
Molibdeno	EPA 6010B	1.4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Sodio	EPA 6010B	40	185.3	mg/Kg	2012-10-24
Níquel	EPA 6010B	2	3.6	mg/Kg	2012-10-24
Fósforo	EPA 6010B	4	325.6	mg/Kg	2012-10-24
Plomo	EPA 6010B	4	16.7	mg/Kg	2012-10-24
Antimonio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Selenio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
♣ Silicio	EPA 6010B	0.8	379.6	mg/Kg	2012-10-24
Estaño	EPA 6010B	1	1.0	mg/Kg	2012-10-24
Estroncio	EPA 6010B	0.2	26.2	mg/Kg	2012-10-24
Titanio	EPA 6010B	1	411.9	mg/Kg	2012-10-24
Talio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Vanadio	EPA 6010B	1	31.0	mg/Kg	2012-10-24
Zinc	EPA 6010B	1	52.2	mg/Kg	2012-10-24
Plata	EPA 6010B	1	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
♣ Mercurio	CVAFS	0.01	N.D.	mg/Kg	2012-10-24

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota:

La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados expresados en peso seco.

MELINA GRANADOS CHUCO

Jefe (i) de Laboratorio

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2012-10-31

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 4 / 14

Telf: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1210372



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1210372-04		Fecha de Muestreo:	2012-10-19		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Descripción:	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6010B	2		13320.7	mg/Kg	2012-10-24
Arsénico	EPA 6010B	3		10.2	mg/Kg	2012-10-24
Boro	EPA 6010B	2		N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Bario	EPA 6010B	0.6		72.8	mg/Kg	2012-10-24
Berilio	EPA 6010B	0.4		0.6	mg/Kg	2012-10-24
Bismuto	EPA 6010B	0.6		N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Calcio	EPA 6010B	20		3502.8	mg/Kg	2012-10-24
Cadmio	EPA 6010B	0.2		N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Cobalto	EPA 6010B	0.4		5.2	mg/Kg	2012-10-24
Cromo	EPA 6010B	0.6		7.6	mg/Kg	2012-10-24
Cobre	EPA 6010B	0.6		25.6	mg/Kg	2012-10-24
Hierro	EPA 6010B	6		19145.3	mg/Kg	2012-10-24
Potasio	EPA 6010B	40		1673.7	mg/Kg	2012-10-24
Litio	EPA 6010B	0.1		13.7	mg/Kg	2012-10-24
Magnesio	EPA 6010B	40		3170.0	mg/Kg	2012-10-24
Manganeso	EPA 6010B	0.2		321.3	mg/Kg	2012-10-24
Molibdeno	EPA 6010B	1.4		N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Sodio	EPA 6010B	40		150.6	mg/Kg	2012-10-24
Níquel	EPA 6010B	2		3.9	mg/Kg	2012-10-24
Fósforo	EPA 6010B	4		376.7	mg/Kg	2012-10-24
Plomo	EPA 6010B	4		16.5	mg/Kg	2012-10-24
Antimonio	EPA 6010B	4		N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Selenio	EPA 6010B	4		N.D.	mg/Kg	2012-10-24
♣ Silicio	EPA 6010B	0.8		403.5	mg/Kg	2012-10-24
Estaño	EPA 6010B	1		N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Estroncio	EPA 6010B	0.2		22.3	mg/Kg	2012-10-24
Titanio	EPA 6010B	1		378.3	mg/Kg	2012-10-24
Talio	EPA 6010B	4		N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Vanadio	EPA 6010B	1		32.9	mg/Kg	2012-10-24
Zinc	EPA 6010B	1		54.7	mg/Kg	2012-10-24
Plata	EPA 6010B	1		N.D.	mg/Kg	2012-10-24
♣ Mercurio	CVAFS	0.01		N.D.	mg/Kg	2012-10-24

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota:

La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados expresados en peso seco.

MELINA GRANADOS CHUCO

Jefe (i) de Laboratorio

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2012-10-31

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 5 / 14

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1210372

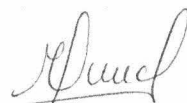


Registro N° LE-011

Código de Lab.:		Fecha de Muestreo:		2012-10-19	
1210372-05		Descripción:		SUE-05	
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6010B	2	9955.7	mg/Kg	2012-10-24
Arsénico	EPA 6010B	3	39.4	mg/Kg	2012-10-24
Boro	EPA 6010B	2	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Bario	EPA 6010B	0.6	77.1	mg/Kg	2012-10-24
Berilio	EPA 6010B	0.4	0.6	mg/Kg	2012-10-24
Bismuto	EPA 6010B	0.6	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Calcio	EPA 6010B	20	2114.3	mg/Kg	2012-10-24
Cadmio	EPA 6010B	0.2	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Cobalto	EPA 6010B	0.4	6.2	mg/Kg	2012-10-24
Cromo	EPA 6010B	0.6	8.5	mg/Kg	2012-10-24
Cobre	EPA 6010B	0.6	2613.3	mg/Kg	2012-10-24
Hierro	EPA 6010B	6	20147.8	mg/Kg	2012-10-24
Potasio	EPA 6010B	40	1885.3	mg/Kg	2012-10-24
Litio	EPA 6010B	0.1	9.9	mg/Kg	2012-10-24
Magnesio	EPA 6010B	40	2646.8	mg/Kg	2012-10-24
Manganeso	EPA 6010B	0.2	377.7	mg/Kg	2012-10-24
Molibdeno	EPA 6010B	1.4	32.4	mg/Kg	2012-10-24
Sodio	EPA 6010B	40	88.6	mg/Kg	2012-10-24
Niquel	EPA 6010B	2	2.6	mg/Kg	2012-10-24
Fósforo	EPA 6010B	4	264.0	mg/Kg	2012-10-24
Plomo	EPA 6010B	4	50.7	mg/Kg	2012-10-24
Antimonio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Selenio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
♣ Silicio	EPA 6010B	0.8	349.6	mg/Kg	2012-10-24
Estaño	EPA 6010B	1	1.8	mg/Kg	2012-10-24
Estroncio	EPA 6010B	0.2	20.6	mg/Kg	2012-10-24
Titanio	EPA 6010B	1	413.6	mg/Kg	2012-10-24
Talio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Vanadio	EPA 6010B	1	34.2	mg/Kg	2012-10-24
Zinc	EPA 6010B	1	265.8	mg/Kg	2012-10-24
Plata	EPA 6010B	1	1.3	mg/Kg	2012-10-24
♣ Mercurio	CVAFS	0.01	N.D.	mg/Kg	2012-10-24

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.
 Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.
 Resultados expresados en peso seco.


 MELINA GRANADOS CHUCO
 Jefe (i) de Laboratorio
 C.I.P. N° 101700
 Lima, Perú,
 2012-10-31

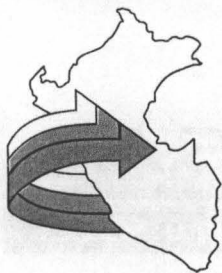


Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.
 ♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.
 -Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
 -Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 6 / 14

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1210372



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1210372-06	Fecha de Muestreo:	2012-10-19		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6010B	2	10919.7	mg/Kg	2012-10-24
Arsénico	EPA 6010B	3	303.2	mg/Kg	2012-10-24
Boro	EPA 6010B	2	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Bario	EPA 6010B	0.6	72.2	mg/Kg	2012-10-24
Berilio	EPA 6010B	0.4	0.6	mg/Kg	2012-10-24
Bismuto	EPA 6010B	0.6	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Calcio	EPA 6010B	20	3028.1	mg/Kg	2012-10-24
Cadmio	EPA 6010B	0.2	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Cobalto	EPA 6010B	0.4	10.8	mg/Kg	2012-10-24
Cromo	EPA 6010B	0.6	7.2	mg/Kg	2012-10-24
Cobre	EPA 6010B	0.6	27439.5	mg/Kg	2012-10-24
Hierro	EPA 6010B	6	42434.7	mg/Kg	2012-10-24
Potasio	EPA 6010B	40	2021.3	mg/Kg	2012-10-24
Litio	EPA 6010B	0.1	11.0	mg/Kg	2012-10-24
Magnesio	EPA 6010B	40	2826.2	mg/Kg	2012-10-24
Manganeso	EPA 6010B	0.2	362.1	mg/Kg	2012-10-24
Molibdeno	EPA 6010B	1.4	386.1	mg/Kg	2012-10-24
Sodio	EPA 6010B	40	165.1	mg/Kg	2012-10-24
Níquel	EPA 6010B	2	3.6	mg/Kg	2012-10-24
Fósforo	EPA 6010B	4	299.7	mg/Kg	2012-10-24
Plomo	EPA 6010B	4	256.5	mg/Kg	2012-10-24
Antimonio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Selenio	EPA 6010B	4	6.0	mg/Kg	2012-10-24
♣ Silicio	EPA 6010B	0.8	342.7	mg/Kg	2012-10-24
Estaño	EPA 6010B	1	6.9	mg/Kg	2012-10-24
Estroncio	EPA 6010B	0.2	19.9	mg/Kg	2012-10-24
Titanio	EPA 6010B	1	437.4	mg/Kg	2012-10-24
Talio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Vanadio	EPA 6010B	1	22.8	mg/Kg	2012-10-24
Zinc	EPA 6010B	1	1832.7	mg/Kg	2012-10-24
Plata	EPA 6010B	1	12.6	mg/Kg	2012-10-24
♣ Mercurio	CVAFS	0.01	N.D.	mg/Kg	2012-10-24

N.D. Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota:

La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados expresados en peso seco

MELINA GRANADOS CHUCO

Jefe (i) de Laboratorio

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2012-10-31

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

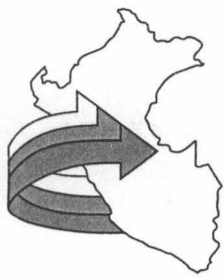
- stos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 7 / 14

Telf: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1210372



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1210372-07	Fecha de Muestreo:	2012-10-19		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6010B	2	17068.8	mg/Kg	2012-10-24
Arsénico	EPA 6010B	3	9.3	mg/Kg	2012-10-24
Boro	EPA 6010B	2	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Bario	EPA 6010B	0.6	96.2	mg/Kg	2012-10-24
Berilio	EPA 6010B	0.4	0.8	mg/Kg	2012-10-24
Bismuto	EPA 6010B	0.6	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Calcio	EPA 6010B	20	5780.4	mg/Kg	2012-10-24
Cadmio	EPA 6010B	0.2	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Cobalto	EPA 6010B	0.4	7.1	mg/Kg	2012-10-24
Cromo	EPA 6010B	0.6	7.3	mg/Kg	2012-10-24
Cobre	EPA 6010B	0.6	138.9	mg/Kg	2012-10-24
Hierro	EPA 6010B	6	23954.9	mg/Kg	2012-10-24
Potasio	EPA 6010B	40	2555.2	mg/Kg	2012-10-24
Litio	EPA 6010B	0.1	15.2	mg/Kg	2012-10-24
Magnesio	EPA 6010B	40	4299.7	mg/Kg	2012-10-24
Manganeso	EPA 6010B	0.2	470.2	mg/Kg	2012-10-24
Molibdeno	EPA 6010B	1.4	5.0	mg/Kg	2012-10-24
Sodio	EPA 6010B	40	150.2	mg/Kg	2012-10-24
Níquel	EPA 6010B	2	3.1	mg/Kg	2012-10-24
Fósforo	EPA 6010B	4	462.0	mg/Kg	2012-10-24
Plomo	EPA 6010B	4	18.6	mg/Kg	2012-10-24
Antimonio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Selenio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
♣ Silicio	EPA 6010B	0.8	2355.9	mg/Kg	2012-10-24
Estaño	EPA 6010B	1	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Estroncio	EPA 6010B	0.2	71.0	mg/Kg	2012-10-24
Titanio	EPA 6010B	1	906.4	mg/Kg	2012-10-24
Talio	EPA 6010B	4	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
Vanadio	EPA 6010B	1	36.8	mg/Kg	2012-10-24
Zinc	EPA 6010B	1	70.5	mg/Kg	2012-10-24
Plata	EPA 6010B	1	N.D.	mg/Kg	2012-10-24
♣ Mercurio	CVAFS	0.01	N.D.	mg/Kg	2012-10-24

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados expresados en peso seco.

MELINA GRANADOS CHUCO

Jefe (i) de Laboratorio

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2012-10-31

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

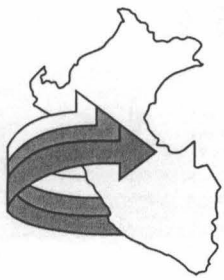
♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 8 / 14



26

ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1210372

Análisis	Aluminio	Arsénico	Boro
Método	EPA 6010B	EPA 6010B	EPA 6010B
Fecha	121024	121024	121024
Grupo de control	QC121024	QC121024	QC121024
Tipo de análisis	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES
Cantidad Añadida	0.5	2.5	0.5
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM121024	BLM121024	BLM121024
Concentración	<2	<3	<2
Muestra Adicionada	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI
% de recuperación	96.8	98.4	98.6
% de recuperación (dup.)	96.6	98.6	98.5
% de desviación relativa	0.2	0.2	0.1
Muestra de Control Número	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)
% de Recuperación	100.1	98.9	100.8
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

Análisis	Bario	Berilio	Bismuto
Método	EPA 6010B	EPA 6010B	EPA 6010B
Fecha	121024	121024	121024
Grupo de control	QC121024	QC121024	QC121024
Tipo de análisis	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES
Cantidad Añadida	0.25	0.1	1.3
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM121024	BLM121024	BLM121024
Concentración	<0.6	<0.4	<0.6
Muestra Adicionada	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI
% de recuperación	98.9	98.8	100.6
% de recuperación (dup.)	99.0	98.8	100.1
% de desviación relativa	0.2	0.0	0.5
Muestra de Control Número	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(1.25mg/L)
% de Recuperación	101.5	102.5	100.7
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

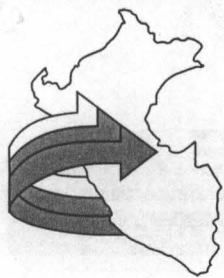
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control


MELINA GRANADOS CHUCO
Jefe (f) de Laboratorio
C.I.P. N° 101700



Lima, Perú, 2012-10-31

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

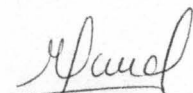
INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

Nº 1210372

Análisis	Calcio	Cadmio	Cobalto
Método	EPA 6010B	EPA 6010B	EPA 6010B
Fecha	121024	121024	121024
Grupo de control	QC121024	QC121024	QC121024
Tipo de análisis	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES
Cantidad Añadida	2.5	0.5	0.5
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM121024	BLM121024	BLM121024
Concentración	<20	<0.2	<0.4
Muestra Adicionada	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI
% de recuperación	108.1	98.1	98.6
% de recuperación (dup.)	107.4	98.2	98.3
% de desviación relativa	0.6	0.2	0.3
Muestra de Control Número	MC121024(2.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)
% de Recuperación	102.6	98.8	99.9
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

Análisis	Cromo	Cobre	Hierro
Método	EPA 6010B	EPA 6010B	EPA 6010B
Fecha	121024	121024	121024
Grupo de control	QC121024	QC121024	QC121024
Tipo de análisis	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES
Cantidad Añadida	0.25	0.5	0.5
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM121024	BLM121024	BLM121024
Concentración	<0.6	<0.6	<6
Muestra Adicionada	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI
% de recuperación	98.5	98.1	98.0
% de recuperación (dup.)	98.4	97.7	97.6
% de desviación relativa	0.1	0.4	0.5
Muestra de Control Número	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)
% de Recuperación	99.7	99.2	100.2
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control



MELINA GRANADOS CHUCO
Jefe (i) de Laboratorio
C.I.P. Nº 101700

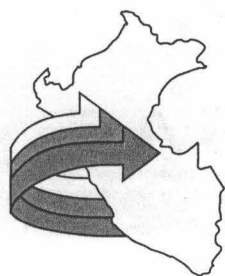


Lima, Perú, 2012-10-31

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.

El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.

Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1210372

Análisis	Potasio	Litio	Magnesio
Método	EPA 6010B	EPA 6010B	EPA 6010B
Fecha	121024	121024	121024
Grupo de control	QC121024	QC121024	QC121024
Tipo de análisis	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES
Cantidad Añadida	5.0	0.3	0.5
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM121024	BLM121024	BLM121024
Concentración	<40	<0.1	<40
Muestra Adicionada	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI
% de recuperación	96.5	103.8	98.1
% de recuperación (dup.)	97.2	104.4	98.1
% de desviación relativa	0.7	0.6	0.1
Muestra de Control Número	MC121024(2.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(2.5mg/L)
% de Recuperación	99.5	104.1	108.0
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

Análisis	Manganeso	Molibdeno	Sodio
Método	EPA 6010B	EPA 6010B	EPA 6010B
Fecha	121024	121024	121024
Grupo de control	QC121024	QC121024	QC121024
Tipo de análisis	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES
Cantidad Añadida	0.50	0.5	2.5
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM121024	BLM121024	BLM121024
Concentración	<0.2	<1.4	<40
Muestra Adicionada	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI
% de recuperación	98.6	100.9	97.4
% de recuperación (dup.)	98.4	101.2	97.7
% de desviación relativa	0.3	0.3	0.3
Muestra de Control Número	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(2.5mg/L)
% de Recuperación	100.1	99.8	101.3
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

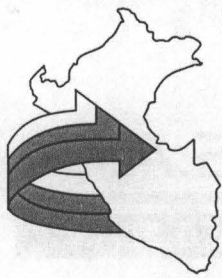
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control

Melina Granados Chuco

MELINA GRANADOS CHUCO
Jefe (i) de Laboratorio
C.I.P. N° 101700

Lima, Perú, 2012-10-31

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1210372

Análisis	Niquel	Fósforo	Plomo
Método	EPA 6010B	EPA 6010B	EPA 6010B
Fecha	121024	121024	121024
Grupo de control	QC121024	QC121024	QC121024
Tipo de análisis	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES
Cantidad Añadida	0.1	2.5	0.5
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM121024	BLM121024	BLM121024
Concentración	<2	<4	<4
Muestra Adicionada	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI
% de recuperación	99.0	98.9	98.2
% de recuperación (dup.)	99.2	99.1	97.8
% de desviación relativa	0.2	0.2	0.4
Muestra de Control Número	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(2.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)
% de Recuperación	101.2	102.8	100.5
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

Análisis	Antimonio	Selenio	Estaño
Método	EPA 6010B	EPA 6010B	EPA 6010B
Fecha	121024	121024	121024
Grupo de control	QC121024	QC121024	QC121024
Tipo de análisis	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES
Cantidad Añadida	1.25	1.25	0.20
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM121024	BLM121024	BLM121024
Concentración	<4	<4	<0.8
Muestra Adicionada	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI
% de recuperación	109.7	98.6	103.8
% de recuperación (dup.)	109.2	98.6	104.1
% de desviación relativa	0.4	0.0	0.3
Muestra de Control Número	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)
% de Recuperación	108.0	101.6	106.3
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control

MELINA GRANADOS CHUCO
Jefe (i) de Laboratorio
C.I.P. N° 101700

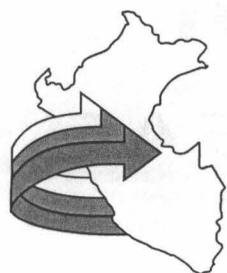


Lima, Perú, 2012-10-31

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.

El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.

Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1210372

Análisis	Estroncio	Titanio	Talio
Método	EPA 6010B	EPA 6010B	EPA 6010B
Fecha	121024	121024	121024
Grupo de control	QC121024	QC121024	QC121024
Tipo de análisis	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES
Cantidad Añadida	0.1	0.5	0.3
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM121024	BLM121024	BLM121024
Concentración	<1	<0.2	<1
Muestra Adicionada	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI
% de recuperación	97.2	99.4	100.3
% de recuperación (dup.)	98.0	99.4	99.7
% de desviación relativa	0.8	0.0	0.6
Muestra de Control Número	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)
% de Recuperación	100.2	100.0	103.0
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

Análisis	Vanadio	Zinc	Plata
Método	EPA 6010B	EPA 6010B	EPA 6010B
Fecha	121024	121024	121024
Grupo de control	QC121024	QC121024	QC121024
Tipo de análisis	ICP-AES	ICP-AES	ICP-AES
Cantidad Añadida	0.50	0.3	0.1
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM121024	BLM121024	BLM121024
Concentración	<1	<1	<1
Muestra Adicionada	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI
% de recuperación	99.2	95.7	99.4
% de recuperación (dup.)	98.9	95.0	98.3
% de desviación relativa	0.3	0.7	1.1
Muestra de Control Número	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.5mg/L)	MC121024(0.125mg/L)
% de Recuperación	100.5	96.3	99.8
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

QC: Control de Calidad
MC: Muestra Control

ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

BLM: Blanco de Método

MELINA GRANADOS CHUCO
Jefe(i) de Laboratorio
C.I.P. N° 101700

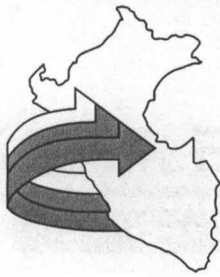
Lima, Perú,

2012-10-31

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.

El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.

Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1210372

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: OCT-372

Procedencia de la Muestra: Mineroducto Antamina - Santa Rosa de Cajacay - Ancash

Fecha de Ingreso: 2012-10-22

Código ENVIROLAB PERU: 1210372

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-10-19

Análisis	Silicio	Mercurio
Método	EPA 6010B	CVAFS
Fecha	121024	121024
Grupo de control	QC121024	QC121024
Tipo de análisis	ICP-AES	CVAFS
Cantidad Añadida	0.5	0.001
Unidad	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM121024	BLM121024
Concentración	<0.8	<0.01
Muestra Adicionada	BLM121024-ADI	BLM121024-ADI
% de recuperación	99.5	104.0
% de recuperación (dup.)	99.2	115.0
% de desviación relativa	0.3	10.0
Muestra de Control Número	MC121024(2.5mg/L)	MC121024(0.001mg/L)
% de Recuperación	98.9	104.5
Límites de Aceptación		
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%

QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control

MELINA GRANADOS CHUCO

Jefe (i) de Laboratorio

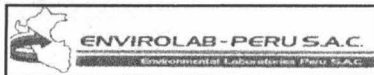
C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2012-10-31



El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



CERTIFICADOS DE CALIBRACION DE EQUIPOS
" ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA "
 Informe de Ensayo N° 1219372

DESCRIPCION	PARAMETROS	EQUIPO	MARCA / MODELO	CODIGO	UTILIDAD	N° DE CERTIFICADO	CADUCIDAD DE CERTIFICADO
Suelo.	Mercurio	Analizador de mercurio	PS ANALITICAL / 10.025 MILENIUM MERLIN	E42.1L	Análisis	Certificate of Analysis Lot. Number E2-HG02083	nov-12
	Arsénico	ICP	ICAP 6500 DUO	E24.4L	Análisis	Certificate of Analysis Item Number: M-200.7-01-5	nov-12
	Plata						
	Manganeso						
	Antimonio						
	Boro						
	Bario						
	Calcio						
	Cadmio						
	Cobre						
	Selenio						
	Litio						
	Estroncio						
	Potasio						
	Molibdeno						
	Sodio						
	Titanio	ICP	ICAP 6500 DUO	E24.4L	Análisis	Certificate of Analysis Item Number: M-200.7-03R-5	mar-13
	Fósforo Total						
	Vanadio						
	Cobalto	ICP	ICAP 6500 DUO	E24.4L	Análisis	Certificate of Analysis Item Number: M-200.7-05-5	jul-13
	Plomo						
	Berilio						
	Niquel						
	Magnesio						
	Hierro						
	Talio	ICP	ICAP 6500 DUO	E24.4L	Análisis	Certificate of Analysis 1.19770.0500	nov-12
	Aluminio						
	Cromo	ICP	ICAP 6500 DUO	E24.4L	Análisis	Certificate of Analysis 1.19779.0500	abr-13
	Estaño	ICP	ICAP 6500 DUO	E24.4L	Análisis	Certificate of Analysis 1.70242.0500	feb-14
	Silicio	ICP	ICAP 6500 DUO	E24.4L	Análisis	Certificate of Analysis 1.70236.0500	nov-13
Zinc	ICP	ICAP 6500 DUO	E24.4L	Análisis	Certificate of Analysis 1.19806.0500	sep-13	
Bismuto	ICP	ICAP 6500 DUO	E24.4L	Análisis	Certificate of Analysis 1.19804.0500	mar-13	

Elaborado por	 Meyling Diaz Peralta Asistente de Calidad, Seguridad y Ambiente	Sello	Fecha	31 de Octubre del 2012

Certificate of Analysis

1.19804.0500 Bismuth standard solution
traceable to SRM from NIST
Bi(NO₃)₃ in HNO₃ 0.5 mol/l 1000 mg/l Bi CertiPUR®
Batch HC074644

Concentration	β (Bi)	Batch Values	
		1001	mg/l

*Determination method: Complexometric titration.
(traceable to NIST - SRM 682)
Accuracy of the method: +/- 5 mg/l*

*Test date (DD.MM.YYYY): 24.03.2010
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY): 31.03.2013*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature

USO

30

125 Market Street
New Haven, CT 06513
USA



AccuStandard, Inc.

Tel (203)786-5290
Fax (203)766-5287
Website AccuStandard.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

I: 39.25

AccuTrace™ Reference Standard

Item Number: M-200.7-01-5

Mix Name: Calibration Standard #1 Method 200.7
 Storage Condition: Ambient Lot: 209095124-01
 Hazards: IRRITANT Date Certified: 11/4/2010
 Matrix: 2-5% Nitric acid Expiration: Nov / 2012
 Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation Sample Size: 500 mL
 Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation

AccuStandard
EN USO

Elements in $\mu\text{g/mL}$

Sb	<u>50</u>	3102a
As	<u>100</u>	3103a
Ba	<u>10</u>	3104a
B	<u>20</u>	3107
Cd	<u>20</u>	3108
Ca	<u>100</u>	3109a
Cu	<u>20</u>	3114
Mn	<u>20</u>	3132
Se	<u>50</u>	3149
Ag	<u>5</u>	3151

The gravimetric uncertainty for this product is $\pm 0.24\%$. The CRM uncertainty is $\pm 5\%$. See reverse side for

In order to verify the concentrations, the final solution was checked against material traceable to the listed NIST SRMs by plasma emission spectroscopy (ICP)

RESULTS: This solution standard was certified for accuracy of major elemental constituency via methodology traceable to primary or well characterized secondary standards. All trace level elements and impurities were determined via plasma emission spectroscopy on the concentrate.

This standard was prepared gravimetrically to contain the elemental concentrations shown above. Balances, used in the preparation, are calibrated regularly using NIST-traceable weights. All glassware used in preparation is Class A.

We use the highest purity raw materials available, including high purity acids, ASTM type I 18 megohm deionized water, and typically 99.999%+ starting materials to minimize impurity levels in the final solution. All bottles are acid leached and then triple rinsed with deionized water prior to use.

Use good laboratory procedure when diluting this product. Shake bottle prior to use and do not pipette directly out of the bottle. Use only cleaned Class A volumetric glassware.

We certify the accuracy of this standard to be $\pm 0.5\%$ of the stated value until the expiration date listed above, provided it is kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions.

L. Snyder

Lydia Snyder
Inorganic QC Supervisor

For use in routine laboratory analysis.

AccuStandard is accredited to ISO Guide 34, ISO/IEC 17025 and certified to ISO 9001

OR-ORC(INO/M)
Rev. 7/10



CERTIFICATE OF ANALYSIS

I 57.10

AccuTrace™ Reference Standard

Item Number: M-200.7-05-5

Mix Name: Calibration Standard #5 Method 200.7
Storage Condition: Ambient Lot: 209085004-02
Hazards: IRRITANT Date Certified: 7/18/2011
Matrix: 2-5% Nitric acid Expiration: Jul / 2013
Sample Size: 500 mL
 Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation
 Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation

Elements in $\mu\text{g/mL}$

Be	<u>10</u>	3105a
Fe	<u>100</u>	3126a
Pb	<u>100</u>	3128
Mg	<u>100</u>	3131a
Ni	<u>20</u>	3136
Tl	<u>50</u>	3158

The gravimetric uncertainty for this product is $\pm 0.24\%$. The CRM uncertainty is $\pm 5\%$. See reverse side for

In order to verify the concentrations, the final solution was checked against material traceable to the listed NIST SRMs by plasma emission spectroscopy (ICP)

RESULTS: This solution standard was certified for accuracy of major elemental constituency via methodology traceable to primary or well characterized secondary standards. All trace level elements and impurities were determined via plasma emission spectroscopy on the concentrate.

This standard was prepared gravimetrically to contain the elemental concentrations shown above. Balances, used in the preparation, are calibrated regularly using NIST-traceable weights. All glassware used in preparation is Class A.

We use the highest purity raw materials available, including high purity acids, ASTM type I 18 megohm deionized water, and typically 99.999%+ starting materials to minimize impurity levels in the final solution. All bottles are acid leached and then triple rinsed with deionized water prior to use.

Use good laboratory procedure when diluting this product. Shake bottle prior to use and do not pipette directly out of the bottle. Use only cleaned Class A volumetric glassware.

We certify the accuracy of this standard to be $\pm 0.5\%$ of the stated value until the expiration date listed above, provided it is kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions.

For use in routine laboratory analysis.

L. Snyder
Lydia Snyder
Inorganic QC Supervisor

AccuStandard is accredited to ISO Guide 34, ISO/IEC 17025 and certified to ISO 9001



Certificate of Analysis

1204

1.70236.0500 Silicon standard solution
traceable to SRM from NIST
SiO₂ in NaOH 0.5 mol/l 1000 mg/l Si CertiPUR®
Batch HC097572

Batch Values

Concentration-B (Si)

1000 mg/l

*Validation method: ICP-OES
(traceable to NIST-SRM 3150)
Accuracy of the method: +/- 5 mg/l*

*Test date (DD.MM.YYYY): 22.11.2010
Nominal shelf life (DD.MM.YYYY): 30.11.2013*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature



Certificate of Analysis

1.70242.0500 Tin standard solution traceable to SRM from NIST
SnCl₄ in HCl 2 mol/l 1000 mg/l Sn CertiPUR®

Batch HC110357

Batch Values

Concentration β (Sn)

997 mg/l

*Determination method: ICP-OES
(traceable to NIST - SRM 3161a)
Accuracy of the method: +/- 5 mg/l*

*Date of release (DD.MM.YYYY): 09.02.2011
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY): 28.02.2014*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature



Certificate of Analysis

J38.2

1.10806.0500 Zinc standard solution traceable to SRM from NIST
Zn(NO₃)₂ in HNO₃ 0.5 mol/l 1000 mg/l Zn CertiPUR®
Batch HC090983

Batch Values

Concentration: ρ (Zn)

1000 mg/l

Determination method: *Complexometric titration,
(traceable to NIST - SRM 682)*

Accuracy of the method: *+/- 2 mg/l*

First date of validity (DD.MM.YYYY): 14.09.2010

Maximum date of validity (DD.MM.YYYY): 30.09.2013

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature



Certificate of Analysis

<http://certificates.merck.de>

Date of print: 13.01.2011

1.19770.0500 Aluminium standard solution traceable to SRM from
 NIST Al(NO₃)₃ in HNO₃ 0,5 mol/l 1000 mg/l Al
 CertiPUR®

Batch HC962948

Batch Values

Concentration	β (Al)	1000	mg/l
---------------	--------	------	------

*Determination method: ICP - OES
 (traceable to NIST - SRM 3101a)
 Accuracy of the method: +/- 5 mg/l*

*Test date (DD.MM.YYYY): 23.11.2009
 Minimum shelf life (DD.MM.YYYY): 30.11.2012*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature

6.60
 14-01-11

125 Market Street
New Haven, CT 06513
USA



Tel (203)786-5290
Fax (203)786-5287
Website AccuStandard.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

AccuTrace™ Reference Standard

Item Number: M-200.7-03R-5

I. 55.20

Mix Name: Method 200.7 Calibration Standard 3 - Revision 4.4 May

Storage Condition: Ambient

Hazards: IRRITANT

Matrix: 2-5% Nitric acid

Lot: 209115105-01

Date Certified: 3/22/2011

Expiration: Mar / 2013

Sample Size: 500 mL

Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation

Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation

Elements in $\mu\text{g/mL}$

Ce	<u>20</u>	3110
Co	<u>20</u>	3113
P	<u>100</u>	3139a
V	<u>20</u>	3165

The gravimetric uncertainty for this product is $\pm 0.24\%$. The CRM uncertainty is $\pm 5\%$. See reverse side for

In order to verify the concentrations, the final solution was checked against material traceable to the listed NIST SRMs by plasma emission spectroscopy (ICP)

RESULTS: This solution standard was certified for accuracy of major elemental constituency via methodology traceable to primary or well characterized secondary standards. All trace level elements and impurities were determined via plasma emission spectroscopy on the concentrate.

This standard was prepared gravimetrically to contain the elemental concentrations shown above. Balances, used in the preparation, are calibrated regularly using NIST-traceable weights. All glassware used in preparation is Class A.

We use the highest purity raw materials available, including high purity acids, ASTM type I 18 megohm deionized water, and typically 99.999%+ starting materials to minimize impurity levels in the final solution. All bottles are acid leached and then triple rinsed with deionized water prior to use.

Use good laboratory procedure when diluting this product. Shake bottle prior to use and do not pipette directly out of the bottle. Use only cleaned Class A volumetric glassware.

We certify the accuracy of this standard to be $\pm 0.5\%$ of the stated value until the expiration date listed above, provided it is kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions.

L. Snyder

Lydia Snyder
Inorganic QC Supervisor

For use in routine laboratory analysis.

AccuStandard is accredited to ISO Guide 34, ISO/IEC 17025 and certified to ISO 9001

OR-ORG/INO-001
Rev. 7/10

1.0 INORGANIC VENTURES is an ISO Guide 34 "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers" and ISO 9001 registered manufacturer. Our manufacturing laboratory is accredited to ISO/IEC 17025 "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories."



2.0 DESCRIPTION OF CRM **10 µg/mL Mercury in 10% (v/v) HCL**

Catalog Number: MSHG-10PPM
 Lot Number: E2-HG02083
 Starting Material: Hg metal
 Starting Material Purity (%): 99.9998
 Starting Material Lot No: R307HGA1
 Matrix: 10% (v/v) HCL

3.0 CERTIFIED VALUES AND UNCERTAINTIES

Certified Concentration: 10.040 ± 0.094 µg/mL

Certified Density: 1.026 g/mL (measured at 20 ± 1°C)

The following equations are used in the calculation of the certified value and the uncertainty. Reported uncertainties represent expanded uncertainties expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of k = 2.

$$\text{Certified Value } (\bar{x}) = \frac{\sum x_i}{n}$$

(\bar{x}) = mean

x_i = individual results

n = number of measurements

$$\text{Uncertainty } (\pm) = \frac{2 [(\sum s_i)^2]^{1/2}}{(n)^{1/2}}$$

$\sum s_i$ = The summation of all significant estimated errors

(Most common are the errors from instrumental measurement, weighing, dilution to volume and the fixed error reported on the NIST SRM certificate of analysis)

4.0 TRACEABILITY TO NIST AND VALUES OBTAINED BY INDEPENDENT METHODS

- "Property of the result of a measurement or the value of a standard whereby it can be related to stated references, usually national or international standards, through an unbroken chain of comparisons all having stated uncertainties." (ISO VIM, 2nd ed., 1993, definition 6.10)
- This product is Traceable to NIST via an unbroken chain of comparisons to the following NIST SRMs:

4.1	ELEMENT	METHOD	NIST SRM#	SRM LOT#
	Hg	ICP Assay	3133	061204
	Hg	EDTA	928	928

4.2 **BALANCE CALIBRATION** - All analytical balances are calibrated yearly by an A2LA accredited calibration laboratory and are traceable to a class E 2 analytical weight set with NIST Traceability. All balances are checked daily using an in-house procedure. The weights used for testing are annually compared to master weights and are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST).

4.3 **THERMOMETER CALIBRATION** - All thermometers are NIST traceable through thermometers that are calibrated by an A2LA accredited calibration laboratory.

4.4 **GLASSWARE CALIBRATION** - An in-house procedure is used to calibrate all Class A glassware used in the manufacturing and quality control of CRM's.

5.0 TRACE METALLIC IMPURITIES (TMI) DETERMINED BY ICP/MS AND ICP-OES IN µg/mL

Standard solutions are tested for trace metallic impurities by Axial ICP-OES and ICP-MS. The result from the most sensitive method for each element, is reported below. Solutions tested by ICP-MS were analyzed in an ULPA-Filtered Clean Room. An ULPA-Filter is 99.9985% efficient for the removal of particles down to 0.3 µm.

<u>M</u> Ag < 0.0020020	<u>M</u> Cu < 0.0060050	<u>M</u> La < 0.0005000	<u>M</u> Pr < 0.0003000	<u>M</u> Ta < 0.0070060
<u>Q</u> Al < 0.0000900	<u>M</u> Dy < 0.0060050	<u>Q</u> Li < 0.0000200	<u>M</u> Pt < 0.0020020	<u>M</u> Tb < 0.0003000
<u>M</u> As < 0.0100080	<u>M</u> Er < 0.0050040	<u>M</u> Lu < 0.0004000	<u>M</u> Rb < 0.0010010	<u>M</u> Te < 0.0300250
<u>M</u> Au < 0.0030030	<u>M</u> Eu < 0.0030030	<u>Q</u> Mg < 0.0000300	<u>M</u> Re < 0.0010010	<u>M</u> Th < 0.0010010
<u>M</u> B < 0.0700590	<u>Q</u> Fe < 0.0011000	<u>M</u> Mn < 0.0040030	<u>M</u> Rh < 0.0010010	<u>M</u> Ti < 0.0500420
<u>M</u> Ba < 0.0100080	<u>M</u> Ga < 0.0010010	<u>M</u> Mo < 0.0020020	<u>M</u> Ru < 0.0020020	<u>Q</u> Tl < 0.0060000
<u>M</u> Be < 0.0005000	<u>M</u> Gd < 0.0010010	<u>Q</u> Na 0.0000100	<u>Q</u> S < 0.0250000	<u>M</u> Tm < 0.0004000
<u>M</u> Bi < 0.0004000	<u>Q</u> Ge < 0.0180000	<u>M</u> Nb < 0.0005000	<u>M</u> Sb < 0.0005000	<u>M</u> U < 0.0020020
<u>Q</u> Ca < 0.0015000	<u>M</u> Hf < 0.0020020	<u>M</u> Nd < 0.0020020	<u>M</u> Sc < 0.0100080	<u>M</u> V < 0.0020020
<u>Q</u> Cd < 0.0046000	<u>s</u> Hg	<u>Q</u> Ni < 0.0010000	<u>M</u> Se < 0.0080070	<u>M</u> W < 0.0100080
<u>M</u> Ce < 0.0050040	<u>M</u> Ho < 0.0005000	<u>i</u> Os	<u>Q</u> Si < 0.0034000	<u>M</u> Y < 0.0400330
<u>M</u> Co < 0.0030030	<u>M</u> In < 0.0100080	<u>Q</u> P < 0.0026000	<u>M</u> Sm < 0.0010010	<u>M</u> Yb < 0.0010010
<u>M</u> Cr < 0.0050040	<u>M</u> Ir < 0.0050040	<u>M</u> Pb < 0.0030030	<u>M</u> Sn < 0.0050040	<u>M</u> Zn < 0.0200170
<u>M</u> Cs < 0.0003000	<u>Q</u> K < 0.0020000	<u>Q</u> Pd < 0.0038000	<u>M</u> Sr < 0.0005000	<u>M</u> Zr < 0.0050040

M - Checked by ICP-MS Q - Checked by ICP-OES i - Spectral Interference n - Not Checked For s - Solution Standard Element

6.0 INTENDED USE

For the calibration of analytical instruments including but not limited to the following:
HPLC, IC, TLC, ISE, IR, NMR, UV/VIS, MS, Capillary Electrophoresis, Potentiometry, Wet Chemistry and Voltammetry
For the validation of analytical methods
For the preparation of "working reference samples"
For interference studies and the determination of correction coefficients
For detection limit and linearity studies
For additional intended uses, contact Technical Staff

This CRM was manufactured using 18 megohm doubly deionized water that has been filtered through a 0.2 micron filter.

7.0 INSTRUCTIONS FOR THE CORRECT USE OF THIS REFERENCE MATERIAL

Storage & Handling - Keep tightly sealed when not in use. Store and use at 20 ± 4°C. Do not pipet from container. Do not return portions removed for pipetting to container.

Atomic Weight; Valence; Coordination Number; Chemical Form In Solution - 200.59; +2; 4 ; Hg(OH)(aq) 1+

Chemical Compatibility - Stable in HNO₃. Avoid basic media forming insoluble carbonate. The sulfide, basic carbonate, oxalate, phosphate, arsenite, arsenate and iodide are insoluble in water. .

Stability - 2-100 ppb levels not stable in 1% HNO₃ / LDPE container, stable in 10% HNO₃ packaged in borosilicate glass. 1-100 ppm levels stable in 7% HNO₃ packaged in borosilicate glass. 1000-10,000 ppm solutions are chemically stable for years in 5-10% HNO₃ / LDPE container.

Hg Containing Samples (Preparation and Solution) - Metal (soluble in HNO₃); Oxide (Soluble in HNO₃); Ores and Organic based (The literature has more references to the preparation of Hg containing samples than any other element. Please consult the literature for your specific sample type, since such preparations are prone to error. Or e-mail our technical staff and we will contact you to discuss your particular sample preparation questions in further detail.).

Atomic Spectroscopic Information (ICP-OES D.L.s are given as radial/axial view):

Technique/Line	Estimated D.L.	Order	Type	Interferences (underlined indicates severe)
ICP-OES 184.950 nm	0.03 / 0.005 µg/mL	1	atom	
ICP-OES 194.227 nm	0.03 / 0.005 µg/mL	1	ion	V
ICP-OES 253.652 nm	0.1 / 0.03 µg/mL	1	atom	Ta, <u>Co</u> , Th, Rh, Fe, U
ICP-MS 202 amu	9 ppt	n/a	M+	186W16O

Uranium Note: If uranium is present in this standard, it is natural abundance unless specified in Section 3.0.

HAZARDOUS INFORMATION - Please refer to the enclosed Material Safety Data sheet for information regarding this CRM.

9.0 HOMOGENEITY - This solution was mixed according to an in-house procedure and is guaranteed to be homogeneous.

10.0 QUALITY STANDARD DOCUMENTATION

10.1 ISO 9001 Quality Management System Registration
- QMI Certificate Number 010105

10.2 ISO/IEC 17025 "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration"
- Chemical Testing - Accredited A2LA Certificate Number 883.01

10.3 ISO/IEC Guide 34 "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers"
- Reference Materials Production - Accredited A2LA Certificate Number 883.02

10.4 10CFR50 Appendix B - Nuclear Regulatory Commission
- Domestic Licensing of Production and Utilization Facilities

10.5 10CFR21 - Nuclear Regulatory Commission
- Reporting Defects and Non-Compliance

11.0 DATE OF CERTIFICATION AND PERIOD OF VALIDITY

11.1 Shelf Life - The period of time during which the concentration of the analyte(s) in a properly packaged, unopened, and unused standard stored under environmentally controlled and monitored conditions will remain within the specified uncertainty range. Shelf life is limited primarily by transpiration (loss of water from the solution) and infrequently, by chemical instability.

11.2 Expiration Date - The date after which a CRM should not be used. Routine laboratory use of a CRM increases transpiration losses and the chance of contamination which affect the integrity of the CRM and limit its useful life. Manufacturer concurs with state and federal regulatory agencies' recommendations that solution standards be assigned a one-year expiration date.

11.3 Chemical Stability - Studies have been conducted on this or similar CRMs and it has been demonstrated that this CRM is chemically stable for a period of not less than two years provided the "Storage & Handling" conditions are followed that are described in section 7.0.

Certification Date: April 01, 2011

Expiration Date: EXPIRES

05 2012

12.0 NAMES AND SIGNATURES OF CERTIFYING OFFICERS

Certificate Prepared By: Danny Feeny, Product
Documentation Technician

Danny R Feeny

Certificate Approved By: Madeline Gozzi, Quality Control
Supervisor

Madeline Gozzi

Certifying Officer: Paul Gaines, PhD., Senior Technical
Director

Paul R Gaines



CERTIFICATE OF ANALYSIS

AccuTrace™ Reference Standard

Item Number: M-200.7-02R-5

ISO 36
I 154.11

Mix Name: Method 200.7 Calibration Standard 2 - Revision 4.4 May
Storage Condition: Ambient **Lot:** B8035058-2B
Hazards: IRRITANT **Date Certified:** 7/18/2011
Matrix: 2-5% Nitric acid, tr HF **Expiration:** Jul / 2013
 Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation **Sample Size:** 500 mL
 Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation

Elements in $\mu\text{g/mL}$

Li	<u>50</u>	3129a
Mo	<u>100</u>	3134
K	<u>200</u>	3141a
Na	<u>100</u>	3152a
Sr	<u>10</u>	3153a
Ti	<u>100</u>	3162a

The gravimetric uncertainty for this product is $\pm 0.24\%$. The CRM uncertainty is $\pm 5\%$. See reverse side for

In order to verify the concentrations, the final solution was checked against material traceable to the listed NIST SRMs by plasma emission spectroscopy (ICP)

RESULTS: This solution standard was certified for accuracy of major elemental constituency via methodology traceable to primary or well characterized secondary standards. All trace level elements and impurities were determined via plasma emission spectroscopy on the concentrate.

This standard was prepared gravimetrically to contain the elemental concentrations shown above. Balances, used in the preparation, are calibrated regularly using NIST-traceable weights. All glassware used in preparation is Class A.

We use the highest purity raw materials available, including high purity acids, ASTM type I 18 megohm deionized water, and typically 99.999%+ starting materials to minimize impurity levels in the final solution. All bottles are acid leached and then triple rinsed with deionized water prior to use.

Use good laboratory procedure when diluting this product. Shake bottle prior to use and do not pipette directly out of the bottle. Use only cleaned Class A volumetric glassware.

We certify the accuracy of this standard to be $\pm 0.5\%$ of the stated value until the expiration date listed above, provided it is kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions.

L. Snyder
Lydia Snyder

Inorganic QC Supervisor

For use in routine laboratory analysis.

AccuStandard is accredited to ISO Guide 34, ISO/IEC 17025 and certified to ISO 9001

OR-ORGANO-001
Rev. 7/10

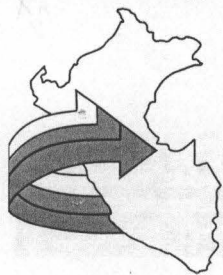


ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y
FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

INFORME DE ENSAYO
“Nº 1302270”



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1302270

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro
Tipo de Muestra: Suelo
Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente
Solicitud de Análisis: FEB-270
Procedencia de la Muestra: Cajacay - Huaraz
Fecha de Ingreso: 2013-02-15
Código ENVIROLAB PERU: 1302270
Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2013-02-15

Código de Lab.:	1302270-01	Fecha de Muestreo:	2013-02-14		
		Descripción:	SUE-01		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	23614.7	mg/Kg	2013-02-19
Arsénico	EPA 6020A	0.04	12.67	mg/Kg	2013-02-19
Boro	EPA 6020A	0.5	9.7	mg/Kg	2013-02-19
Bario	EPA 6020A	0.05	102.1	mg/Kg	2013-02-19
Berilio	EPA 6020A	0.05	0.66	mg/Kg	2013-02-19
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Calcio	EPA 6020A	0.07	2431.3	mg/Kg	2013-02-19
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Cobalto	EPA 6020A	0.01	6.10	mg/Kg	2013-02-19
Cromo	EPA 6020A	0.01	7.31	mg/Kg	2013-02-19
Cobre	EPA 6020A	0.02	215.7	mg/Kg	2013-02-19
Hierro	EPA 6020A	0.004	18073.5	mg/Kg	2013-02-19
Potasio	EPA 6020A	0.2	2722.9	mg/Kg	2013-02-19
Litio	EPA 6020A	0.3	15.0	mg/Kg	2013-02-19
Magnesio	EPA 6020A	0.3	2927.8	mg/Kg	2013-02-19
Manganeso	EPA 6020A	0.04	543.6	mg/Kg	2013-02-19

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

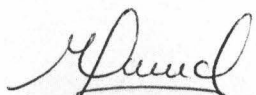
La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota:

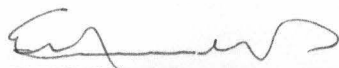
La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.
Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales:

EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.


MELINA GRANADOS CHUCO
C.A.P. N° 101700



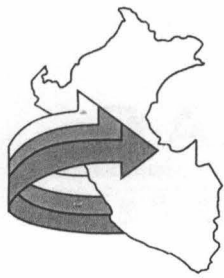

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Lima, Perú,

2013-02-27

Nota:

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1302270

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: FEB-270

Procedencia de la Muestra: Cajacay - Huaraz

Fecha de Ingreso: 2013-02-15

Código ENVIROLAB PERU: 1302270

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2013-02-15

Código de Lab.:	1302270-01	Fecha de Muestreo:	2013-02-14		
		Descripción:	SUE-01		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	7.19	mg/Kg	2013-02-19
Sodio	EPA 6020A	5.4	188.4	mg/Kg	2013-02-19
Níquel	EPA 6020A	0.02	3.32	mg/Kg	2013-02-19
Fósforo	EPA 6020A	0.5	410.1	mg/Kg	2013-02-19
Plomo	EPA 6020A	0.007	22.582	mg/Kg	2013-02-19
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Silicio	EPA 6020A	1.1	1077.3	mg/Kg	2013-02-19
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.91	mg/Kg	2013-02-19
Estroncio	EPA 6020A	0.07	29.89	mg/Kg	2013-02-19
Titanio	EPA 6020A	0.1	811.3	mg/Kg	2013-02-19
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Vanadio	EPA 6020A	0.02	32.19	mg/Kg	2013-02-19
Zinc	EPA 6020A	0.1	88.6	mg/Kg	2013-02-19
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Mercurio	CVAFS	0.01	0.08	mg/Kg	2013-02-20

"N.D." Significa No Detectable a l nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota:

La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.

Mercurio:

CVAFS based on EPA 1631 "Mercury in Water by Oxidation, Purge and Trap, and Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry" Revision E August 2002


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

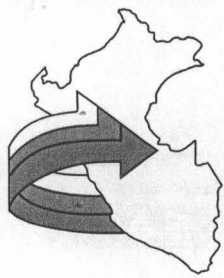
Lima, Perú,

2013-02-27

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el informe de Ensayo.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1302270

Código de Lab.:	1302270-02	Fecha de Muestreo:	2013-02-14		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	22681.2	mg/Kg	2013-02-19
Arsénico	EPA 6020A	0.04	9.33	mg/Kg	2013-02-19
Boro	EPA 6020A	0.5	8.6	mg/Kg	2013-02-19
Bario	EPA 6020A	0.05	128.3	mg/Kg	2013-02-19
Berilio	EPA 6020A	0.05	0.73	mg/Kg	2013-02-19
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Calcio	EPA 6020A	0.07	2050.2	mg/Kg	2013-02-19
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Cobalto	EPA 6020A	0.01	7.09	mg/Kg	2013-02-19
Cromo	EPA 6020A	0.01	9.16	mg/Kg	2013-02-19
Cobre	EPA 6020A	0.02	20.56	mg/Kg	2013-02-19
Hierro	EPA 6020A	0.004	17067.6	mg/Kg	2013-02-19
Potasio	EPA 6020A	0.2	2363.3	mg/Kg	2013-02-19
Litio	EPA 6020A	0.3	13.9	mg/Kg	2013-02-19
Magnesio	EPA 6020A	0.3	3277.3	mg/Kg	2013-02-19
Manganeso	EPA 6020A	0.04	468.2	mg/Kg	2013-02-19
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	0.50	mg/Kg	2013-02-19
Sodio	EPA 6020A	5.4	176.2	mg/Kg	2013-02-19
Níquel	EPA 6020A	0.02	4.44	mg/Kg	2013-02-19
Fósforo	EPA 6020A	0.5	229.4	mg/Kg	2013-02-19
Plomo	EPA 6020A	0.007	20.560	mg/Kg	2013-02-19
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Silicio	EPA 6020A	1.1	972.6	mg/Kg	2013-02-19
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.64	mg/Kg	2013-02-19
Estroncio	EPA 6020A	0.07	25.60	mg/Kg	2013-02-19
Titanio	EPA 6020A	0.1	799.2	mg/Kg	2013-02-19
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Vanadio	EPA 6020A	0.02	33.76	mg/Kg	2013-02-19
Zinc	EPA 6020A	0.1	61.3	mg/Kg	2013-02-19
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Mercurio	CVAFS	0.01	0.07	mg/Kg	2013-02-20

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

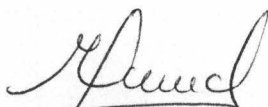
Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota:


La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-02-27


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1302270

Código de Lab.:	1302270-03	Fecha de Muestreo:	2013-02-14		
Análisis	Método de Referencia	Descripción:	SUE-05		
	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis	
Aluminio	EPA 6020A	0.4	19249.8	mg/Kg	2013-02-19
Arsénico	EPA 6020A	0.04	8.54	mg/Kg	2013-02-19
Boro	EPA 6020A	0.5	12.0	mg/Kg	2013-02-19
Bario	EPA 6020A	0.05	87.92	mg/Kg	2013-02-19
Berilio	EPA 6020A	0.05	0.74	mg/Kg	2013-02-19
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Calcio	EPA 6020A	0.07	2193.6	mg/Kg	2013-02-19
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Cobalto	EPA 6020A	0.01	6.62	mg/Kg	2013-02-19
Cromo	EPA 6020A	0.01	8.62	mg/Kg	2013-02-19
Cobre	EPA 6020A	0.02	13.53	mg/Kg	2013-02-19
Hierro	EPA 6020A	0.004	15595.4	mg/Kg	2013-02-19
Potasio	EPA 6020A	0.2	2745.4	mg/Kg	2013-02-19
Litio	EPA 6020A	0.3	11.1	mg/Kg	2013-02-19
Magnesio	EPA 6020A	0.3	3152.0	mg/Kg	2013-02-19
Manganeso	EPA 6020A	0.04	450.7	mg/Kg	2013-02-19
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	0.77	mg/Kg	2013-02-19
Sodio	EPA 6020A	5.4	174.6	mg/Kg	2013-02-19
Níquel	EPA 6020A	0.02	3.62	mg/Kg	2013-02-19
Fósforo	EPA 6020A	0.5	313.6	mg/Kg	2013-02-19
Plomo	EPA 6020A	0.007	24.008	mg/Kg	2013-02-19
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Silicio	EPA 6020A	1.1	1039.9	mg/Kg	2013-02-19
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.43	mg/Kg	2013-02-19
Estroncio	EPA 6020A	0.07	27.16	mg/Kg	2013-02-19
Titanio	EPA 6020A	0.1	861.0	mg/Kg	2013-02-19
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Vanadio	EPA 6020A	0.02	34.23	mg/Kg	2013-02-19
Zinc	EPA 6020A	0.1	61.7	mg/Kg	2013-02-19
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Mercurio	CVAFS	0.01	0.09	mg/Kg	2013-02-20

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

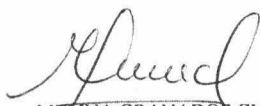
Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

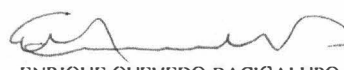
La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota:

La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Lima, Perú,

2013-02-27

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.
-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1302270

Código de Lab.:	1302270-04	Fecha de Muestreo:	2013-02-14		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	23720.7	mg/Kg	2013-02-19
Arsénico	EPA 6020A	0.04	8.50	mg/Kg	2013-02-19
Boro	EPA 6020A	0.5	11.4	mg/Kg	2013-02-19
Bario	EPA 6020A	0.05	116.2	mg/Kg	2013-02-19
Berilio	EPA 6020A	0.05	0.69	mg/Kg	2013-02-19
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Calcio	EPA 6020A	0.07	5465.5	mg/Kg	2013-02-19
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Cobalto	EPA 6020A	0.01	7.89	mg/Kg	2013-02-19
Cromo	EPA 6020A	0.01	7.60	mg/Kg	2013-02-19
Cobre	EPA 6020A	0.02	9.25	mg/Kg	2013-02-19
Hierro	EPA 6020A	0.004	20734.1	mg/Kg	2013-02-19
Potasio	EPA 6020A	0.2	3605.6	mg/Kg	2013-02-19
Litio	EPA 6020A	0.3	15.6	mg/Kg	2013-02-19
Magnesio	EPA 6020A	0.3	4243.3	mg/Kg	2013-02-19
Manganeso	EPA 6020A	0.04	627.8	mg/Kg	2013-02-19
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	0.55	mg/Kg	2013-02-19
Sodio	EPA 6020A	5.4	245.0	mg/Kg	2013-02-19
Níquel	EPA 6020A	0.02	3.23	mg/Kg	2013-02-19
Fósforo	EPA 6020A	0.5	497.3	mg/Kg	2013-02-19
Plomo	EPA 6020A	0.007	18.008	mg/Kg	2013-02-19
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Silicio	EPA 6020A	1.1	1863.0	mg/Kg	2013-02-19
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.38	mg/Kg	2013-02-19
Estroncio	EPA 6020A	0.07	103.7	mg/Kg	2013-02-19
Titanio	EPA 6020A	0.1	1214.5	mg/Kg	2013-02-19
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Vanadio	EPA 6020A	0.02	40.41	mg/Kg	2013-02-19
Zinc	EPA 6020A	0.1	64.3	mg/Kg	2013-02-19
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-02-19
Mercurio	CVAFS	0.01	0.06	mg/Kg	2013-02-20

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota:


La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-02-27


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1302270

Análisis	Aluminio	Arsénico	Boro
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130219	130219	130219
Grupo de control	QC130219	QC130219	QC130219
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	2.50	0.50
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130219	BLM130219	BLM130219
Concentración	<0.4	<0.04	<0.5
Muestra Adicionada	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI
% de recuperación	90.5	99.2	97.9
% de recuperación (dup.)	90.3	100.2	98.5
% de desviación relativa	0.2	1.0	0.6
Muestra de Control Número	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)
% de Recuperación	91.6	97.6	99.7
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

Análisis	Bario	Berilio	Bismuto
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130219	130219	130219
Grupo de control	QC130219	QC130219	QC130219
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.25	0.05	1.25
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130219	BLM130219	BLM130219
Concentración	<0.05	<0.05	<0.003
Muestra Adicionada	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI
% de recuperación	97.6	97.0	96.5
% de recuperación (dup.)	98.2	96.2	97.2
% de desviación relativa	0.6	0.8	0.7
Muestra de Control Número	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(1.25mg/L)
% de Recuperación	99.3	97.8	99.2
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

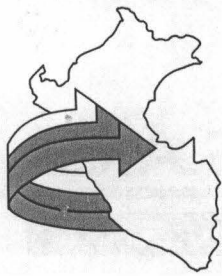
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control


MELINA GRANADOS CHUCO
C.A.P. N° 101700


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Lima, Perú, 2013-02-27

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

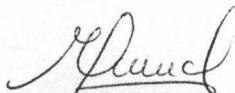
INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1302270


Análisis	Calcio	Cadmio	Cobalto
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130219	130219	130219
Grupo de control	QC130219	QC130219	QC130219
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	2.5	0.5	0.5
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130219	BLM130219	BLM130219
Concentración	<0.07	<0.02	<0.01
Muestra Adicionada	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI
% de recuperación	100.2	96.8	95.9
% de recuperación (dup.)	100.6	97.2	96.1
% de desviación relativa	0.4	0.5	0.3
Muestra de Control Número	MC130219(2.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)
% de Recuperación	107.4	96.9	97.4
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

Análisis	Cromo	Cobre	Hierro
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130219	130219	130219
Grupo de control	QC130219	QC130219	QC130219
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.25	0.5	0.5
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130219	BLM130219	BLM130219
Concentración	<0.01	<0.02	<0.004
Muestra Adicionada	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI
% de recuperación	99.4	94.4	90.6
% de recuperación (dup.)	100.2	94.5	90.2
% de desviación relativa	0.7	0.2	0.5
Muestra de Control Número	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)
% de Recuperación	101.2	95.9	93.5
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700




ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
Jefe de Laboratorio

Lima, Perú, 2013-02-27

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1302270

Análisis	Potasio	Litio	Magnesio
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130219	130219	130219
Grupo de control	QC130219	QC130219	QC130219
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	5.0	0.3	0.5
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130219	BLM130219	BLM130219
Concentración	<0.2	<0.3	<0.3
Muestra Adicionada	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI
% de recuperación	96.4	94.9	94.7
% de recuperación (dup.)	96.5	96.2	94.6
% de desviación relativa	0.1	1.4	0.2
Muestra de Control Número	MCI30219(2.5mg/L)	MCI30219(0.5mg/L)	MCI30219(2.5mg/L)
% de Recuperación	98.2	90.4	100.8
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

Análisis	Manganeso	Molibdeno	Sodio
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130219	130219	130219
Grupo de control	QC130219	QC130219	QC130219
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	0.5	2.5
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130219	BLM130219	BLM130219
Concentración	<0.04	<0.02	<5.4
Muestra Adicionada	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI
% de recuperación	99.8	102.2	96.1
% de recuperación (dup.)	100.6	103.1	95.6
% de desviación relativa	0.8	0.8	0.5
Muestra de Control Número	MCI30219(0.5mg/L)	MCI30219(0.5mg/L)	MCI30219(2.5mg/L)
% de Recuperación	101.5	100.5	97.3
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

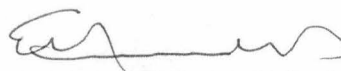
QC: Control de Calidad

ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

BLM: Blanco de Método

MC: Muestra Control


 MELINA GRANADOS CHUCO
 C.I.P. N° 101700


 ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
 Jefe de Laboratorio

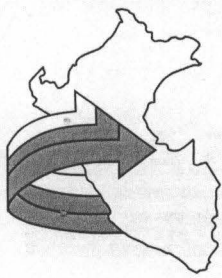
Lima, Perú,

2013-02-27

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.

El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.

Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD


N° 1302270

Análisis	Niquel	Fósforo	Plomo
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130219	130219	130219
Grupo de control	QC130219	QC130219	QC130219
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.1	2.5	0.5
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130219	BLM130219	BLM130219
Concentración	<0.02	<0.5	<0.007
Muestra Adicionada	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI
% de recuperación	98.3	98.0	95.7
% de recuperación (dup.)	98.4	98.9	96.1
% de desviación relativa	0.1	0.9	0.4
Muestra de Control Número	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(2.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)
% de Recuperación	98.0	101.3	96.9
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

Análisis	Antimonio	Selenio	Estaño
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130219	130219	130219
Grupo de control	QC130219	QC130219	QC130219
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	1.25	1.3	0.2
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130219	BLM130219	BLM130219
Concentración	<0.008	<0.04	<0.04
Muestra Adicionada	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI
% de recuperación	97.3	95.4	95.7
% de recuperación (dup.)	97.8	95.5	95.3
% de desviación relativa	0.6	0.2	0.4
Muestra de Control Número	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)
% de Recuperación	99.2	97.9	97.6
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Lima, Perú, 2013-02-27

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1302270

Análisis	Estroncio	Titanio	Talio
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130219	130219	130219
Grupo de control	QC130219	QC130219	QC130219
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.1	0.5	0.3
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130219	BLM130219	BLM130219
Concentración	<0.07	<0.1	<0.01
Muestra Adicionada	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI
% de recuperación	103.2	98.4	97.9
% de recuperación (dup.)	103.2	98.6	98.2
% de desviación relativa	0.0	0.2	0.4
Muestra de Control Número	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)
% de Recuperación	103.1	98.3	98.9
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

Análisis	Vanadio	Zinc	Plata
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130219	130219	130219
Grupo de control	QC130219	QC130219	QC130219
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	0.3	0.1
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130219	BLM130219	BLM130219
Concentración	<0.02	<0.1	<0.03
Muestra Adicionada	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI	BLM130219-ADI
% de recuperación	96.3	92.4	98.7
% de recuperación (dup.)	96.4	93.2	99.2
% de desviación relativa	0.1	0.9	0.5
Muestra de Control Número	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(0.5mg/L)	MC130219(0.125mg/L)
% de Recuperación	98.3	92.1	100.4
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115%	85 - 115%	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%	0 - 15%	0 - 15%

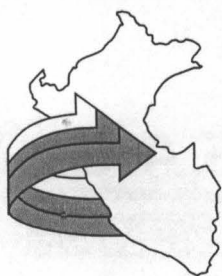
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Lima, Perú, 2013-02-27

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

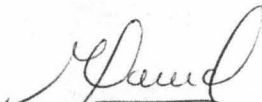
INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1302270

Análisis	Silicio
Método	EPA 6020A
Fecha	130219
Grupo de control	QC130219
Tipo de análisis	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.5
Unidad	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130219
Concentración	<1.1
Muestra Adicionada	BLM130219-AD1
% de recuperación	99.9
% de recuperación (dup.)	100.9
% de desviación relativa	1.0
Muestra de Control Número	MC130219(2.5mg/L)
% de Recuperación	100.8
Límites de Aceptación	
Exactitud (% R)	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%

Análisis	Mercurio
Método	CVAFS
Fecha	130220
Grupo de control	QC130220
Tipo de análisis	CVAFS
Cantidad Añadida	0.001
Unidad	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130220
Concentración	<0.01
Muestra Adicionada	BLM130220-AD1
% de recuperación	104.9
% de recuperación (dup.)	105.6
% de desviación relativa	0.7
Muestra de Control Número	MC130220(0.001mg/L)
% de Recuperación	99.5
Límites de Aceptación	
Exactitud (% R)	85 - 115%
Precisión (%PRD)	0 - 15%

QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700





ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Lima, Perú, 2013-02-27

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.

DESCRIPCION	PARAMETROS	EQUIPO	MARCA / MODELO	CODIGO	UTILIDAD	N° DE CERTIFICADO	CADUCIDAD DE CERTIFICADO
Suelo	Mercurio	Analizador de mercurio	PS ANALITICAL / 10.025 MILENIUM MERLIN	E24.1L	Análisis	Certificate of Analysis Lot. Number F2-HG02097	nov-13
	Aluminio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Certificate of Analysis Lot Number 43-157AS	sep-13
	Arsénico						
	Bario						
	Berilio						
	Cadmio						
	Calcio						
	Cromo						
	Cobalto						
	Cobre						
	Hierro						
	Plomo						
	Magnesio						
	Manganeso						
	Niquel						
	Potasio						
	Selenio						
	Plata						
	Sodio						
	Estroncio						
	Talio						
	Uranio						
	Vanadio						
	Zinc						
Molibdeno							
Antimonio							
Torio							
Silicio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Merck 1.70236.0500 Batch HC097572	nov-13	
Litio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Accu Trace Reference Standard Lot B8035058-2B	jul-13	
Boro	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Merck 1.19804.0500 Batch HC111733	feb-14	
Fósforo	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Certificate of Analysis Lot Number: C2-P02022	feb-13	
Titanio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Merck 1.19804.0500 Batch HC001773	dic-13	
Bismuto	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Merck 1.19804.0500 Batch HC074644	mar-13	
Estaño	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Merck 1.70242.0500 Batch HC110357	feb-14	

Elaborado por		Sello	Fecha	25 de Febrero del 2013
	Edgar Vega Bendezu Asistente de Calidad, Seguridad y Ambiente			

Certificate of Analysis

1.19804.0500 Bismuth standard solution
traceable to SRM from NIST
Bi(NO₃)₃ in HNO₃ 0.5 mol/l 1000 mg/l Bi CertiPUR®
Batch HC074644

Batch Values

Concentration β (Bi)

1001 mg/l

*Determination method: Complexometric titration.
(traceable to NIST - SRM 682)
Accuracy of the method: +/- 5 mg/l*

*Test date (DD.MM.YYYY): 24.03.2010
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY): 31.03.2013*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature



Certificate of Analysis

1.19500.0500 Boron standard solution traceable to SRM from NIST
 H₃BO₃ in H₂O 1000 mg/l B CertiPUR®
 Batch HC111733

Batch Values

Concentration β(B)

1000 mg/l

*Determination method: alkalimetric titration,
 traceable to NIST - SRM 723d
 Accuracy of the method: ± 2 mg/l*

*Issue release (DD.MM.YYYY): 01.03.2011
 Minimum shelf life (DD.MM.YYYY): 28.02.2014*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature

VSO

125 Market Street
New Haven, CT 06513
USA

 AccuStandard, Inc.

Tel (203)786-5290
Fax (203)786-5287
Website AccuStandard.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

AccuTrace™ Reference Standard

Item Number: M-200.7-02R-5

I:54.11

Mix Name: Method 200.7 Calibration Standard 2 - Revision 4.4 May
Storage Condition: Ambient **Lot:** B8035058-2B
Hazards: IRRITANT **Date Certified:** 7/18/2011
Matrix: 2-5% Nitric acid, tr HF **Expiration:** Jul / 2013
 Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation **Sample Size:** 500 mL
 Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation

Elements in $\mu\text{g/mL}$

Li	<u>50</u>	3129a
Mo	<u>100</u>	3134
K	<u>200</u>	3141a
Na	<u>100</u>	3152a
Sr	<u>10</u>	3153a
Ti	<u>100</u>	3162a

The gravimetric uncertainty for this product is $\pm 0.24\%$. The CRM uncertainty is $\pm 5\%$. See reverse side for

In order to verify the concentrations, the final solution was checked against material traceable to the listed NIST SRMs by plasma emission spectroscopy (ICP)

RESULTS: This solution standard was certified for accuracy of major elemental constituency via methodology traceable to primary or well characterized secondary standards. All trace level elements and impurities were determined via plasma emission spectroscopy on the concentrate.

This standard was prepared gravimetrically to contain the elemental concentrations shown above. Balances, used in the preparation, are calibrated regularly using NIST-traceable weights. All glassware used in preparation is Class A.

We use the highest purity raw materials available, including high purity acids, ASTM type I 18 megohm deionized water, and typically 99.999%+ starting materials to minimize impurity levels in the final solution. All bottles are acid leached and then triple rinsed with deionized water prior to use.

Use good laboratory procedure when diluting this product. Shake bottle prior to use and do not pipette directly out of the bottle. Use only cleaned Class A volumetric glassware.

We certify the accuracy of this standard to be $\pm 0.5\%$ of the stated value until the expiration date listed above, provided it is kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions.

L. Snyder

Lydia Snyder
Inorganic QC Supervisor

For use in routine laboratory analysis.

AccuStandard is accredited to ISO Guide 34, ISO/IEC 17025 and certified to ISO 9001

OR-ORGANO-001
Rev. 7/10

45



Certificate of Analysis

I20.4

1.70236.0500 Silicon standard solution
 traceable to SRM from NIST
 SiO₂ in NaOH 0.5 mol/l 1000 mg/l Si CertiPUR®
 Batch HC097572

Batch Values

Concentration-B (Si)	1000	mg/l
----------------------	------	------

*Determination method: ICP-OES
 (traceable to NIST-SRM 3150)
 Accuracy of the method: +/- 5 mg/l*

*Expiry date (DD.MM.YYYY): 22.11.2010
 Minimum shelf life (DD.MM.YYYY): 30.11.2013*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature



Certificate of Analysis

I.80
Fu: 30109113

Initial Calibration Verification Standard

Agilent Part Number: 5183-4682

Lot Number: 43-157AS

Analyte	CAS#	Labeled Conc.	Measured Conc.	SRM	Start Mat'l Formula	Start Mat'l Purity	Analyte	CAS#	Labeled Conc.	Measured Conc.	SRM	Start Mat'l Formula	Start Mat'l Purity
Ca	7440-70-2	1000 mg/L	995 mg/L	3109a*	CaCO ₃	99.99+	Cr	7440-47-3	10.0 mg/L	9.82 mg/L	3112a*	Cr(NO ₃) ₃ ·9H ₂ O	99.99+
Fe	7439-89-6	1000 mg/L	999 mg/L	3126a*	Fe	99.99+	Cu	7440-50-8	10.0 mg/L	9.91 mg/L	3114*	Cu	99.99+
K	7440-09-7	1000 mg/L	988 mg/L	3141a*	KNO ₃	99.99+	Mn	7439-96-5	10.0 mg/L	9.84 mg/L	3132*	Mn	99.99+
Mg	7439-95-4	1000 mg/L	986 mg/L	3131a*	Mg	99.99+	Mo	7439-96-7	10.0 mg/L	9.84 mg/L	3134*	Mo	99.99+
Na	7440-23-5	1000 mg/L	986 mg/L	3152a*	Na ₂ CO ₃	99.99+	Ni	7440-02-0	10.0 mg/L	9.93 mg/L	3136*	Ni	99.99+
Sr	7440-24-6	100 mg/L	96.3 mg/L	3153a*	SrCO ₃	99.99+	Pb	7439-92-1	10.0 mg/L	9.91 mg/L	3128*	Pb(NO ₃) ₂	99.99+
Ag	7440-22-4	10.0 mg/L	9.85 mg/L	3151*	Ag	99.99+	Sb	7440-36-0	10.0 mg/L	9.87 mg/L	3102a*	Sb	99.99+
Al	7429-90-5	10.0 mg/L	9.89 mg/L	3101a*	Al	99.99+	Se	7782-49-2	10.0 mg/L	9.95 mg/L	3149*	Se	99.99+
As	7440-38-2	10.0 mg/L	9.90 mg/L	3103a*	As	99.99+	Th	7440-29-1	10.0 mg/L	9.92 mg/L	3159*	Th(NO ₃) ₄ ·4H ₂ O	99.99+
Ba	7440-39-3	10.0 mg/L	9.89 mg/L	3104a*	BaCO ₃	99.99+	Tl	7440-20-0	10.0 mg/L	9.84 mg/L	3158*	TlNO ₃	99.99+
Be	7440-41-7	10.0 mg/L	9.97 mg/L	3105a*	Be ₂ O(CH ₃ COO) ₄	99.99+	U	7440-61-1	10.0 mg/L	9.93 mg/L	3164*	U ₂ O ₅	99.99+
Cd	7440-43-9	10.0 mg/L	9.87 mg/L	3108*	Cd	99.99+	V	7440-82-2	10.0 mg/L	9.85 mg/L	3165*	NH ₄ VCl ₅	99.99+
Co	7440-48-4	10.0 mg/L	9.91 mg/L	3113*	Co	99.99+	Zn	7440-65-8	10.0 mg/L	9.90 mg/L	3168a*	ZnO	99.99+

* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Purity grades:

Starting Materials: Shown above
 Matrix:
 5% HNO₃: HNO₃ (CAS No. 7697-37-2) high purity grade
 Tr. Tart. Acid: Tart. Acid (CAS No. 87-89-4) high purity grade

Traceability:

This standard has been produced gravimetrically and volumetrically using ISO 9001 quality procedures. ICP / ICP-MS Spectrometer was used to determine the concentration of the main elements via NIST SRMs shown above, as well as the impurities. Other reference standards used: 17-35JB, 8-105JB, 42-82AS, 20-74JB.

Trace Metallic Impurities in the Actual Solution, in µg/L, via ICP-MS Analysis, results are accurate to ±10%:

Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.
Au	<0.4	Eu	1	In	<0.2	P	<1000	Ru	<9	Te	<2
B	<5	Ga	<1	Ir	<0.4	Pd	60	Sc	<0.6	Tl	<20
Bi	2	Gd	<0.05	La	20	Pr	<0.7	Si	<100	Tm	<0.1
Ce	5	Ge	<4	Li	<2	Pl	8	Sm	<0.4	W	<5
Ca	3	Hf	<0.2	Lu	<0.05	Rb	40	Sr	<0.5	Y	<2
Dy	<0.2	Hg	<2	Nb	<0.4	Re	<0.2	Ta	<1	Yb	<0.09
Er	<0.2	Ho	0.04	Nd	0.9	Rh	<4	Tb	<0.02	Zr	2

Balances are calibrated regularly with weight sets traceable to NIST.

Agilent reference standards are guaranteed stable and accurate to ±0.5% of measured analyte concentration. For these solutions we use the highest purity acids applicable, 18 megohm double deionized water and acid-leached, triple rinsed bottles. All glassware used is class A.

Date of release: March 15, 2012
 Date of expiration: September 30, 2013

Brijender S. Tonk
 QC Coordinator
 CertiPrep, Inc.

46
 I/7/18
 F.V:291021

1.0 INORGANIC VENTURES is an ISO Guide 34 "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers" and ISO 9001:2000 registered manufacturer. Our manufacturing laboratory is accredited to ISO/IEC 17025 "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories."



2.0 DESCRIPTION OF CRM **1000 µg/mL Phosphorus in H2O**

Catalog Number: CGP1-1, CGP1-2, and CGP1-5

Lot Number: **C2-P02022**

Starting Material: H3PO4

Starting Material Purity (%): 99.998259

Starting Material Lot No: C29804

Matrix: H2O

3.0 CERTIFIED VALUES AND UNCERTAINTIES

Certified Concentration: 1,000 ± 2 µg/mL

Certified Density: 1.000 g/mL (measured at 20 ± 1°C)

The following equations are used in the calculation of the certified value and the uncertainty. Reported uncertainties represent expanded uncertainties expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of k = 2.

$$\text{Certified Value } (\bar{x}) = \frac{\sum x_i}{n} \quad (\bar{x}) = \text{mean}$$

x_i = individual results

n = number of measurements

$$\text{Uncertainty } (\pm) = \frac{2[(\sum s_i)^2]^{1/2}}{(n)^{1/2}}$$

$\sum s_i$ = The summation of all significant estimated errors

(Most common are the errors from instrumental measurement, weighing, dilution to volume and the fixed error reported on the NIST SRM certificate of analysis)

4.0 TRACEABILITY TO NIST AND VALUES OBTAINED BY INDEPENDENT METHODS

"Property of the result of a measurement or the value of a standard whereby it can be related to stated references, usually national or international standards, through an unbroken chain of comparisons all having stated uncertainties." (ISO VIM, 2nd ed., 1993, definition 6.10)

This product is Traceable to NIST via an unbroken chain of comparisons. The uncertainties for each certified value are reported, taking into account the SRM uncertainty error and the measurement, weighing and volume dilution errors. In rare cases where no NIST SRMs are available, the term 'in-house std.' is specified.

4.1 Assay Method #1 **1,003 ± 4 µg/mL**

ICP Assay NIST SRM 3139a Lot Number: 060717

Assay Method #2 **1,000 ± 2 µg/mL**

Acidimetric NIST SRM 84k Lot Number: 84k

- 4.2 BALANCE CALIBRATION** - All analytical balances are calibrated yearly by an A2LA accredited calibration laboratory and are traceable to a class E 2 analytical weight set with NIST Traceability No. 822/269558-04. All balances are checked daily using an in-house procedure. The weights used for testing are annually compared to master weights and are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST).
- 4.3 THERMOMETER CALIBRATION** - All thermometers are NIST traceable through thermometers that are calibrated by an A2LA accredited calibration laboratory.
- 4.4 GLASSWARE CALIBRATION** - An in-house procedure is used to calibrate all Class A glassware used in the manufacturing and quality control of CRM's

5.0 TRACE METALLIC IMPURITIES (TMI) DETERMINED BY ICP/MS AND ICP-OES IN µg/mL

CRM's solutions are tested for trace metallic impurities by Axial ICP-OES and ICP-MS. The result from the most sensitive method for each element, is reported below. Solutions tested by ICP-MS were analyzed in an ULPA-Filtered Clean Room. An ULPA-Filter is 99.9985% efficient for the removal of particles down to 0.3 µm.

<u>Q</u> Al 0.01242	<u>M</u> Dy < 0.02414	<u>Q</u> Li 0.00001	<u>M</u> Pr < 0.00121	<u>M</u> Te < 0.12068
<u>Q</u> Sb 0.00497	<u>M</u> Er < 0.02011	<u>M</u> Lu < 0.00161	<u>M</u> Re < 0.00402	<u>M</u> Tb < 0.00121
<u>M</u> As < 0.04023	<u>M</u> Eu < 0.01207	<u>Q</u> Mg 0.00109	<u>M</u> Rh < 0.00402	<u>M</u> Tl < 0.00402
<u>M</u> Ba < 0.04023	<u>M</u> Gd < 0.00402	<u>M</u> Mn < 0.01609	<u>M</u> Rb < 0.00402	<u>M</u> Th < 0.00402
<u>M</u> Be < 0.00201	<u>M</u> Ga < 0.00402	<u>Q</u> Hg < 0.01200	<u>M</u> Ru < 0.00805	<u>M</u> Tm < 0.00161
<u>M</u> Bi < 0.00161	<u>M</u> Ge < 0.02414	<u>M</u> Mo < 0.00805	<u>M</u> Sm < 0.00402	<u>M</u> Sn < 0.02011
<u>Q</u> B < 0.01000	<u>M</u> Au < 0.01207	<u>M</u> Nd < 0.00805	<u>M</u> Sc < 0.04023	<u>Q</u> Ti < 0.00500
<u>M</u> Cd < 0.01207	<u>M</u> Hf < 0.00805	<u>Q</u> Ni < 0.00100	<u>M</u> Se < 0.03218	<u>M</u> W < 0.04023
<u>Q</u> Ca 0.00348	<u>M</u> Ho < 0.00201	<u>M</u> Nb < 0.00201	<u>Q</u> Si < 0.00400	<u>M</u> U < 0.00805
<u>M</u> Ce < 0.02011	<u>M</u> In < 0.04023	<u>n</u> Os	<u>M</u> Ag < 0.00805	<u>M</u> V < 0.00805
<u>M</u> Cs < 0.00121	<u>M</u> Ir < 0.02011	<u>M</u> Pd < 0.02011	<u>Q</u> Na 0.00017	<u>M</u> Yb < 0.00402
<u>M</u> Cr < 0.02011	<u>Q</u> Fe < 0.00550	<u>s</u> P	<u>M</u> Sr < 0.00201	<u>M</u> Y < 0.16091
<u>M</u> Co < 0.01207	<u>M</u> La < 0.00201	<u>M</u> Pt < 0.00805	<u>Q</u> S 0.01367	<u>Q</u> Zn 0.02808
<u>Q</u> Cu < 0.00140	<u>M</u> Pb < 0.01207	<u>Q</u> K 0.00099	<u>M</u> Ta < 0.02816	<u>M</u> Zr < 0.02011

M - Checked by ICP-MS Q - Checked by ICP-OES i - Spectral Interference n - Not Checked For s - Solution Standard Element

6.0 INTENDED USE

For the calibration of analytical instruments including but not limited to the following:

HPLC, IC, TLC, ISE, IR, NMR, UV/VIS, MS, Capillary Electrophoresis, Potentiometry, Wet Chemistry and Voltammetry

For the validation of analytical methods

For the preparation of "working reference samples"

For interference studies and the determination of correction coefficients

For detection limit and linearity studies

For additional intended uses, contact Technical Staff

This CRM was manufactured using 18 megohm doubly deionized water that has been filtered through a 0.2 micron filter.

47

7.0 INSTRUCTIONS FOR THE CORRECT USE OF THIS REFERENCE MATERIAL

Storage & Handling - Keep tightly sealed when not in use. Store and use at 20 ± 4°C. Do not pipet from container. Do not return portions removed for pipetting to container.

Atomic Weight; Valence; Coordination Number; Chemical Form in Solution - 30.97376; +5; 6; O=P(OH)2(O)1-

Chemical Compatibility - Soluble in HCl, HNO3, H2SO4 and HF aqueous matrices water and NH4OH. Stable with all metals and inorganic anions at low to moderate ppm levels under acidic conditions; precipitates with several metals occur in neutral media at higher concentrations.

Stability - 2-100 ppb levels- stability unknown - in 1% HNO3 / LDPE container. 1-10,000 ppm solutions chemically stable for years in 0-1% HNO3 / LDPE container.

P Containing Samples (Preparation and Solution) - Metal (Never found free in nature); Oxides (Water soluble); Ores (Naturally occurring only as the phosphate except for a few rare minerals found in meteorites - Na2CO3 fusion in Pt0); Organic Matrices (Dry ash mixed with Na2CO3 in Pt0 at 450EC then increase heat to 1000EC to fuse: or perform an H2SO4 / H2O2 acid digestion).

Atomic Spectroscopic Information (ICP-OES D.L.s are given as radial/axial view):

Technique/Line	Estimated D.L.	Order	Type	Interferences (underlined indicates severe)
ICP-OES 178.287 nm	0.03 / 0.002 µg/mL	1	atom	l
ICP-OES 177.495 nm	0.01 / 0.005 µg/mL	1	atom	Cu, Hf
ICP-OES 213.618 nm	0.08 / 0.03 µg/mL	1	atom	<u>Cu</u> , <u>Mo</u>
ICP-MS 31 amu	6000+ ppt	n/a	M+	14N21H, 15N16O, 14N17O, 13C18O, 12C18O1H, 62Ni2+

Uranium Note: If uranium is present in this standard, it is natural abundance unless specified in Section 3.0.

8.0 HAZARDOUS INFORMATION - Please refer to the enclosed Material Safety Data sheet for information regarding this CRM.

9.0 HOMOGENEITY - This solution was mixed according to an in house procedure and is guaranteed to be homogeneous.

10.0 QUALITY STANDARD DOCUMENTATION

10.1 ISO 9001:2000 Quality Management System Registration

- QMI Certificate Number 010105

10.2 ISO/IEC 17025:2005 "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration"

- Chemical Testing - Accredited A2LA Certificate Number 883.01

10.3 ISO/IEC Guide 34 - 2000 "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers"

- Reference Materials Production - Accredited A2LA Certificate Number 883.02

10.4 10CFR50 Appendix B - Nuclear Regulatory Commission

- Domestic Licensing of Production and Utilization Facilities

10.5 10CFR21 - Nuclear Regulatory Commission

- Reporting Defects and Non-Compliance

11.0 DATE OF CERTIFICATION AND PERIOD OF VALIDITY

11.1 Shelf Life - The period of time during which the concentration of the analyte(s) in a properly packaged, unopened, and unused standard stored under environmentally controlled and monitored conditions will remain within the specified uncertainty range. Shelf life is limited primarily by transpiration (loss of water from the solution) and infrequently, by chemical instability.

11.2 Expiration Date - The date after which a CRM should not be used. Routine laboratory use of a CRM increases transpiration losses and the chance of contamination which affect the integrity of the CRM and limit its useful life. Manufacturer concurs with state and federal regulatory agencies' recommendations that solution standards be assigned a one-year expiration date.

11.3 Chemical Stability - Studies have been conducted on this or similar CRMs and it has been demonstrated that this CRM is chemically stable for a period of not less than two years provided the "Storage & Handling" conditions are followed that are described in section 7.0.

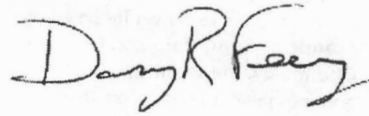
Certification Date: January 29, 2010

Expiration Date: **EXPIRES**

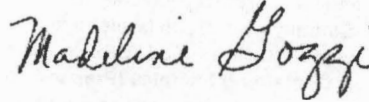
29 JAN 2010

12.0 NAMES AND SIGNATURES OF CERTIFYING OFFICERS

Certificate Prepared By: Danny Feeny, Product Documentation Technician



Certificate Approved By: Madeline Gozzi, Quality Control Supervisor



Certifying Officer: Paul Gaines, PhD., Senior Technical Director



1.0 **INORGANIC VENTURES** is an ISO Guide 34 "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers" and ISO 9001 registered manufacturer. Our manufacturing laboratory is accredited to ISO/IEC 17025 "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories."



2.0 **DESCRIPTION OF CRM** **10 µg/mL Mercury in 10% (v/v) HCL**

Catalog Number: MSHG-10PPM
 Lot Number: F2-HG02097
 Starting Material: Hg metal
 Starting Material Purity (%): 100.0000
 Starting Material Lot No: R307HGA1
 Matrix: 10% (v/v) HCL

3.0 **CERTIFIED VALUES AND UNCERTAINTIES**

Certified Concentration: 9.990 ± 0.074 µg/mL

Certified Density: 1.026 g/mL (measured at 20 ± 1°C)

The following equations are used in the calculation of the certified value and the uncertainty. Reported uncertainties represent expanded uncertainties expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of k = 2.

$$\text{Certified Value } (\bar{x}) = \frac{\sum x_i}{n}$$

(\bar{x}) = mean
 x_i = individual results
 n = number of measurements

$$\text{Uncertainty } (\pm) = 2 \left[\sum (s_i)^2 \right]^{1/2}$$

2 = the coverage factor.
 $\left[\sum (s_i)^2 \right]^{1/2}$ = The square root of the sum of the squares of the most common errors (where 's' stands for the standard deviation) from instrumental measurement, density, NIST SRM uncertainty, weighing, dilution to volume, homogeneity, long term stability and short term stability.

4.0 **TRACEABILITY TO NIST AND VALUES OBTAINED BY INDEPENDENT METHODS**

- "Property of the result of a measurement or the value of a standard whereby it can be related to stated references, usually national or international standards, through an unbroken chain of comparisons all having stated uncertainties." (ISO VIM, 2nd ed., 1993, definition 6.10)
- This product is Traceable to NIST via an unbroken chain of comparisons to the following NIST SRMs:

4.1 ELEMENT	METHOD	NIST SRM#	SRM LOT#
Hg	ICP Assay	3133	061204
Hg	EDTA	928	928

4.2 **BALANCE CALIBRATION** - All analytical balances are calibrated yearly by an A2LA accredited calibration laboratory and are traceable to a class E 2 analytical weight set with NIST Traceability. All balances are checked daily using an in-house procedure. The weights used for testing are annually compared to master weights and are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST).

4.3 **THERMOMETER CALIBRATION** - All thermometers are NIST traceable through thermometers that are calibrated by an A2LA accredited calibration laboratory.

4.4 **GLASSWARE CALIBRATION** - An in-house procedure is used to calibrate all Class A glassware used in the manufacturing and quality control of CRM's.

5.0 TRACE METALLIC IMPURITIES (TMI) DETERMINED BY ICP/MS AND ICP-OES IN µg/mL

Standard solutions are tested for trace metallic impurities by Axial ICP-OES and ICP-MS. The result from the most sensitive method for each element, is reported below. Solutions tested by ICP-MS were analyzed in an ULPA-Filtered Clean Room. An ULPA-Filter is 99.9985% efficient for the removal of particles down to 0.3 µm.

<u>M</u> Ag < 0.0041260	<u>M</u> Cu < 0.0123790	<u>M</u> La < 0.0010320	<u>M</u> Pr < 0.0006190	<u>M</u> Ta < 0.0144420
<u>O</u> Al < 0.0000900	<u>M</u> Dy < 0.0123790	<u>O</u> Li < 0.0000200	<u>M</u> Pt < 0.0041260	<u>M</u> Tb < 0.0006190
<u>M</u> As < 0.0206320	<u>M</u> Er < 0.0103160	<u>M</u> Lu < 0.0008250	<u>M</u> Rb < 0.0020630	<u>M</u> Te < 0.0618960
<u>M</u> Au < 0.0061900	<u>M</u> Eu < 0.0061900	<u>O</u> Mg < 0.0000300	<u>M</u> Re < 0.0020630	<u>M</u> Th < 0.0020630
<u>M</u> B < 0.1444230	<u>O</u> Fe < 0.0011000	<u>M</u> Mn < 0.0082530	<u>M</u> Rh < 0.0020630	<u>M</u> Ti < 0.1031590
<u>M</u> Ba < 0.0206320	<u>M</u> Ga < 0.0020630	<u>M</u> Mo < 0.0041260	<u>M</u> Ru < 0.0041260	<u>O</u> Tl < 0.0060000
<u>M</u> Be < 0.0010320	<u>M</u> Gd < 0.0020630	<u>O</u> Na 0.0000020	<u>O</u> S < 0.0250000	<u>M</u> Tm < 0.0008250
<u>M</u> Bi < 0.0008250	<u>O</u> Ge < 0.0180000	<u>M</u> Nb < 0.0010320	<u>M</u> Sb < 0.0010320	<u>M</u> U < 0.0041260
<u>O</u> Ca 0.0000020	<u>M</u> Hf < 0.0041260	<u>M</u> Nd < 0.0041260	<u>M</u> Sc < 0.0206320	<u>M</u> V < 0.0041260
<u>O</u> Cd < 0.0046000	<u>s</u> Hg	<u>O</u> Ni < 0.0010000	<u>M</u> Se < 0.0165050	<u>M</u> W < 0.0206320
<u>M</u> Ce < 0.0103160	<u>M</u> Ho < 0.0010320	<u>n</u> Os	<u>O</u> Si < 0.0034000	<u>M</u> Y < 0.0825270
<u>M</u> Co < 0.0061900	<u>M</u> In < 0.0206320	<u>O</u> P < 0.0026000	<u>M</u> Sm < 0.0020630	<u>M</u> Yb < 0.0020630
<u>M</u> Cr < 0.0103160	<u>M</u> Ir < 0.0103160	<u>M</u> Pb < 0.0061900	<u>M</u> Sn < 0.0103160	<u>M</u> Zn < 0.0412640
<u>M</u> Cs < 0.0006190	<u>O</u> K < 0.0020000	<u>O</u> Pd < 0.0038000	<u>M</u> Sr < 0.0010320	<u>M</u> Zr < 0.0103160

M - Checked by ICP-MS O - Checked by ICP-OES i - Spectral Interference n - Not Checked For s - Solution Standard Element

6.0 INTENDED USE

For the calibration of analytical instruments including but not limited to the following:
HPLC, IC, TLC, ISE, IR, NMR, UV/VIS, MS, Capillary Electrophoresis, Potentiometry, Wet Chemistry and Voltammetry
For the validation of analytical methods
For the preparation of "working reference samples"
For interference studies and the determination of correction coefficients
For detection limit and linearity studies
For additional intended uses, contact Technical Staff

This CRM was manufactured using 18 megohm doubly deionized water that has been filtered through a 0.2 micron filter.

8.0 INSTRUCTIONS FOR THE CORRECT USE OF THIS REFERENCE MATERIAL

Storage & Handling - Keep tightly sealed when not in use. Store and use at 20 ± 4°C. Do not pipet from container. Do not return portions removed for pipetting to container.

Atomic Weight; Valence; Coordination Number; Chemical Form in Solution - 200.59; +2; 4 ; Hg(OH)(aq) 1+

Chemical Compatibility - Stable in HNO₃. Avoid basic media forming insoluble carbonate. The sulfide, basic carbonate, oxalate, phosphate, arsenite, arsenate and iodide are insoluble in water. .

Stability - 2-100 ppb levels not stable in 1% HNO₃ / LDPE container, **stable** in 10% HNO₃ packaged in borosilicate glass. 1-100 ppm levels stable in 7% HNO₃ packaged in borosilicate glass. 1000-10.000 ppm solutions are chemically stable for years in 5-10% HNO₃ / LDPE container.

Hg Containing Samples (Preparation and Solution) - Metal (soluble in HNO₃); Oxide (Soluble in HNO₃); Ores and Organic based (The literature has more references to the preparation of Hg containing samples than any other element. Please consult the literature for your specific sample type, since such preparations are prone to error. Or e-mail our technical staff and we will contact you to discuss your particular sample preparation questions in further detail.).

Atomic Spectroscopic Information (ICP-OES D.L.s are given as radial/axial view):

Technique/Line	Estimated D.L.	Order	Type	Interferences (underlined indicates severe)
ICP-OES 184.950 nm	0.03 / 0.005 µg/mL	1	atom	
ICP-OES 194.227 nm	0.03 / 0.005 µg/mL	1	ion	V
ICP-OES 253.652 nm	0.1 / 0.03 µg/mL	1	atom	Ta, <u>Co</u> , Th, Rh, Fe, U
ICP-MS 202 amu	9 ppt	n/a	M+	186W16O

Uranium Note: If uranium is present in this standard, it is natural abundance unless specified in Section 3.0.

8.0 **HAZARDOUS INFORMATION** - Please refer to the enclosed Material Safety Data sheet for information regarding this CRM.

9.0 **HOMOGENEITY** - This solution was mixed according to an in-house procedure and is guaranteed to be homogeneous. Inorganic Ventures homogeneity data indicate that the end user should take a minimum sample size of 0.2mL to assure homogeneity.

10.0 QUALITY STANDARD DOCUMENTATION

10.1 **ISO 9001 Quality Management System Registration**
- QMI File Number 010105

10.2 **ISO/IEC 17025 "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration"**
- Chemical Testing - Accredited A2LA Certificate Number 883.01

10.3 **ISO/IEC Guide 34 "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers"**
- Reference Materials Production - Accredited A2LA Certificate Number 883.02

10.4 **10CFR50 Appendix B - Nuclear Regulatory Commission**
- Domestic Licensing of Production and Utilization Facilities

10.5 **10CFR21 - Nuclear Regulatory Commission**
- Reporting Defects and Non-Compliance

11.0 DATE OF CERTIFICATION AND PERIOD OF VALIDITY

11.1 Shelf Life - The period of time during which the concentration of the analyte(s) in a properly packaged, unopened, and unused standard stored under environmentally controlled and monitored conditions will remain within the specified uncertainty range. Shelf life is limited primarily by transpiration (loss of water from the solution) and infrequently, by chemical instability.

11.2 Expiration Date - The date after which a CRM should not be used. Routine laboratory use of a CRM increases transpiration losses and the chance of contamination which affect the integrity of the CRM and limit its useful life. Manufacturer concurs with state and federal regulatory agencies' recommendations that solution standards be assigned a one-year expiration date.

11.3 Chemical Stability - Studies have been conducted on this or similar CRMs and it has been demonstrated that this CRM is chemically stable for a period of not less than two years provided the "Storage & Handling" conditions are followed that are described in section 7.0.

Certification Date: March 09, 2012

Expiration Date: EXPIRES
15 02 2013

12.0 NAMES AND SIGNATURES OF CERTIFYING OFFICERS

Certificate Prepared By: Danny Feeny
Product Documentation Technician



Certificate Approved By: Brian Alexander
PhD., Quality Control Supervisor



Certifying Officer: Paul Gaines
PhD., Senior Technical Director





Certificate of Analysis

1.70242.0500 Tin standard solution traceable to SRM from NIST
 SnCl₄ in HCl 2 mol/l 1000 mg/l Sn CertiPUR®

Batch HC110357

Batch Values

Concentration	β (Sn)	997	mg/l
---------------	--------	-----	------

*Determination method: ICP-OES
 (traceable to NIST - SRM 3161a)
 Accuracy of the method: +/- 5 mg/l*

*Date of release (DD.MM.YYYY): 09.02.2011
 Minimum shelf life (DD.MM.YYYY): 28.02.2014*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature



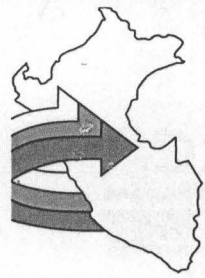
ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

**ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y
FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
OEFA**

**INFORME DE ENSAYO
"Nº 1212603"**





ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: DIC-603

Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz

Fecha de Ingreso: 2012-12-26

Código ENVIROLAB PERU: 1212603

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Código de Lab.:	1212603-01	Fecha de Muestreo:	2012-12-10		
		Hora de Muestreo:	12:40		
		Descripción:	SUE-01		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	12 435.1	mg/Kg	2013-01-03
Arsénico	EPA 6020A	0.04	9.87	mg/Kg	2013-01-03
Boro	EPA 6020A	0.5	8.0	mg/Kg	2013-01-03
Bario	EPA 6020A	0.05	72.39	mg/Kg	2013-01-03
Berilio	EPA 6020A	0.05	0.64	mg/Kg	2013-01-03
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Calcio	EPA 6020A	0.07	4 828.1	mg/Kg	2013-01-03
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Cobalto	EPA 6020A	0.01	4.58	mg/Kg	2013-01-03
Cromo	EPA 6020A	0.01	5.40	mg/Kg	2013-01-03
Cobre	EPA 6020A	0.02	124.4	mg/Kg	2013-01-03
Hierro	EPA 6020A	0.004	16 047.2	mg/Kg	2013-01-03
Potasio	EPA 6020A	0.2	1 883.0	mg/Kg	2013-01-03
Litio	EPA 6020A	0.3	12.5	mg/Kg	2013-01-03
Magnesio	EPA 6020A	0.3	1 697.9	mg/Kg	2013-01-03
Manganeso	EPA 6020A	0.04	400.5	mg/Kg	2013-01-03

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.



MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-01-14

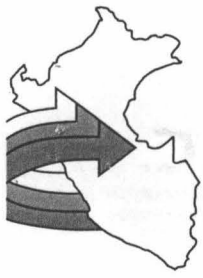
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: DIC-603

Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz

Fecha de Ingreso: 2012-12-26

Código ENVIROLAB PERU: 1212603

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Código de Lab.: 1212603-01

Fecha de Muestreo: 2012-12-10

Hora de Muestreo: 12:40

Descripción: SUE-01

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	3.33	mg/Kg	2013-01-03
Sodio	EPA 6020A	5.4	167.9	mg/Kg	2013-01-03
Niquel	EPA 6020A	0.02	2.47	mg/Kg	2013-01-03
Fósforo	EPA 6020A	0.5	406.5	mg/Kg	2013-01-03
Plomo	EPA 6020A	0.007	20.190	mg/Kg	2013-01-03
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Silicio	EPA 6020A	1.1	288.6	mg/Kg	2013-01-03
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.20	mg/Kg	2013-01-03
Estroncio	EPA 6020A	0.07	27.54	mg/Kg	2013-01-03
Titanio	EPA 6020A	0.1	488.6	mg/Kg	2013-01-03
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Vanadio	EPA 6020A	0.02	26.68	mg/Kg	2013-01-03
Zinc	EPA 6020A	0.1	70.9	mg/Kg	2013-01-03
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Mercurio	CVAFS	0.01	0.15	mg/Kg	2013-01-08

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada en frío al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.

Mercurio: CVAFS based on EPA 1631 "Mercury in Water by Oxidation, Purge and Trap, and Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry" Revision E August 2002.

MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,

2013-01-14



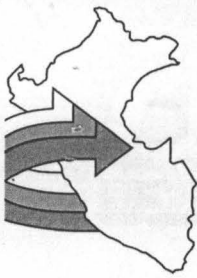
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: DIC-603

Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz

Fecha de Ingreso: 2012-12-26

Código ENVIROLAB PERU: 1212603

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Código de Lab.: 1212603-02

Fecha de Muestreo: 2012-12-10

Hora de Muestreo: 13:15

Descripción: SUE-02

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	13 928.4	mg/Kg	2013-01-03
Arsénico	EPA 6020A	0.04	15.01	mg/Kg	2013-01-03
Boro	EPA 6020A	0.5	9.8	mg/Kg	2013-01-03
Bario	EPA 6020A	0.05	70.43	mg/Kg	2013-01-03
Berilio	EPA 6020A	0.05	0.65	mg/Kg	2013-01-03
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Calcio	EPA 6020A	0.07	4 576.9	mg/Kg	2013-01-03
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Cobalto	EPA 6020A	0.01	6.88	mg/Kg	2013-01-03
Cromo	EPA 6020A	0.01	9.77	mg/Kg	2013-01-03
Cobre	EPA 6020A	0.02	123.8	mg/Kg	2013-01-03
Hierro	EPA 6020A	0.004	20 047.4	mg/Kg	2013-01-03
Potasio	EPA 6020A	0.2	1 998.8	mg/Kg	2013-01-03
Litio	EPA 6020A	0.3	12.8	mg/Kg	2013-01-03
Magnesio	EPA 6020A	0.3	2 315.1	mg/Kg	2013-01-03
Manganeso	EPA 6020A	0.04	396.2	mg/Kg	2013-01-03

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

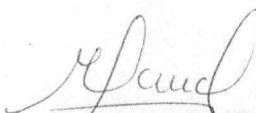
Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.


MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-01-14

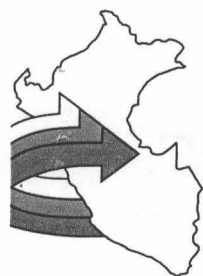



ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: DIC-603

Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz

Fecha de Ingreso: 2012-12-26

Código ENVIROLAB PERU: 1212603

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Código de Lab.: 1212603-02

Fecha de Muestreo: 2012-12-10

Hora de Muestreo: 13:15

Descripción: SUE-02

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	1.64	mg/Kg	2013-01-03
Sodio	EPA 6020A	5.4	231.5	mg/Kg	2013-01-03
Níquel	EPA 6020A	0.02	5.36	mg/Kg	2013-01-03
Fósforo	EPA 6020A	0.5	449.8	mg/Kg	2013-01-03
Plomo	EPA 6020A	0.007	24.871	mg/Kg	2013-01-03
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Silicio	EPA 6020A	1.1	210.0	mg/Kg	2013-01-03
Estaño	EPA 6020A	0.04	0.95	mg/Kg	2013-01-03
Estroncio	EPA 6020A	0.07	27.60	mg/Kg	2013-01-03
Titanio	EPA 6020A	0.1	479.0	mg/Kg	2013-01-03
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Vanadio	EPA 6020A	0.02	42.92	mg/Kg	2013-01-03
Zinc	EPA 6020A	0.1	70.7	mg/Kg	2013-01-03
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Mercurio	CVAFS	0.01	0.11	mg/Kg	2013-01-08

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

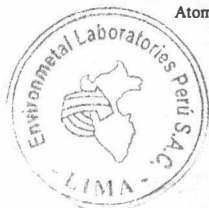
La muestra llegó preservada en frío al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry, Revision 1 January 1998.

Mercurio: CVAFS based on EPA 1631 "Mercury in Water by Oxidation, Purge and Trap, and Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry" Revision E August 2002.



MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-01-14

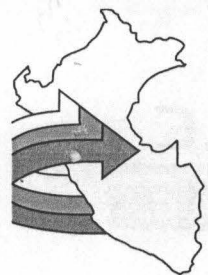
Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: DIC-603

Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz

Fecha de Ingreso: 2012-12-26

Código ENVIROLAB PERU: 1212603

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Código de Lab.: 1212603-03

Fecha de Muestreo: 2012-12-10

Hora de Muestreo: 13:41

Descripción: SUE-03

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	13 527.4	mg/Kg	2013-01-03
Arsénico	EPA 6020A	0.04	10.30	mg/Kg	2013-01-03
Boro	EPA 6020A	0.5	9.4	mg/Kg	2013-01-03
Bario	EPA 6020A	0.05	78.60	mg/Kg	2013-01-03
Berilio	EPA 6020A	0.05	0.79	mg/Kg	2013-01-03
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Calcio	EPA 6020A	0.07	4 386.6	mg/Kg	2013-01-03
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Cobalto	EPA 6020A	0.01	5.37	mg/Kg	2013-01-03
Cromo	EPA 6020A	0.01	6.91	mg/Kg	2013-01-03
Cobre	EPA 6020A	0.02	44.9	mg/Kg	2013-01-03
Hierro	EPA 6020A	0.004	17 498.5	mg/Kg	2013-01-03
Potasio	EPA 6020A	0.2	1 887.2	mg/Kg	2013-01-03
Litio	EPA 6020A	0.3	12.6	mg/Kg	2013-01-03
Magnesio	EPA 6020A	0.3	2 053.3	mg/Kg	2013-01-03
Manganeso	EPA 6020A	0.04	326.4	mg/Kg	2013-01-03

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

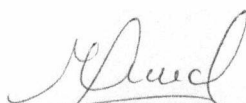
Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.


Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700



Lima, Perú,

2013-01-14


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: DIC-603

Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz

Fecha de Ingreso: 2012-12-26

Código ENVIROLAB PERU: 1212603

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Código de Lab.: 1212603-03

Fecha de Muestreo: 2012-12-10

Hora de Muestreo: 13:41

Descripción: SUE-03

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	1.01	mg/Kg	2013-01-03
Sodio	EPA 6020A	5.4	190.6	mg/Kg	2013-01-03
Níquel	EPA 6020A	0.02	3.51	mg/Kg	2013-01-03
Fósforo	EPA 6020A	0.5	277.7	mg/Kg	2013-01-03
Plomo	EPA 6020A	0.007	21.420	mg/Kg	2013-01-03
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Silicio	EPA 6020A	1.1	232.1	mg/Kg	2013-01-03
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.35	mg/Kg	2013-01-03
Estroncio	EPA 6020A	0.07	26.90	mg/Kg	2013-01-03
Titanio	EPA 6020A	0.1	443.6	mg/Kg	2013-01-03
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Vanadio	EPA 6020A	0.02	35.78	mg/Kg	2013-01-03
Zinc	EPA 6020A	0.1	52.9	mg/Kg	2013-01-03
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Mercurio	CVAFS	0.01	0.24	mg/Kg	2013-01-08

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada en frío al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.
Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.

Mercurio: CVAFS based on EPA 1631 "Mercury in Water by Oxidation, Purge and Trap, and Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry" Revision E August 2002.

MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,



2013-01-14

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: DIC-603

Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz

Fecha de Ingreso: 2012-12-26

Código ENVIROLAB PERU: 1212603

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Código de Lab.: 1212603-04

Fecha de Muestreo: 2012-12-10

Hora de Muestreo: 14:05

Descripción: SUE-04

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	17 570.0	mg/Kg	2013-01-03
Arsénico	EPA 6020A	0.04	24.60	mg/Kg	2013-01-03
Boro	EPA 6020A	0.5	12.0	mg/Kg	2013-01-03
Bario	EPA 6020A	0.05	68.32	mg/Kg	2013-01-03
Berilio	EPA 6020A	0.05	0.96	mg/Kg	2013-01-03
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Calcio	EPA 6020A	0.07	10 324.0	mg/Kg	2013-01-03
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Cobalto	EPA 6020A	0.01	6.14	mg/Kg	2013-01-03
Cromo	EPA 6020A	0.01	11.58	mg/Kg	2013-01-03
Cobre	EPA 6020A	0.02	21.4	mg/Kg	2013-01-03
Hierro	EPA 6020A	0.004	22 070.0	mg/Kg	2013-01-03
Potasio	EPA 6020A	0.2	2 396.0	mg/Kg	2013-01-03
Litio	EPA 6020A	0.3	15.8	mg/Kg	2013-01-03
Magnesio	EPA 6020A	0.3	2 742.0	mg/Kg	2013-01-03
Manganeso	EPA 6020A	0.04	399.6	mg/Kg	2013-01-03

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-01-14



ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE

Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: DIC-603

Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz

Fecha de Ingreso: 2012-12-26

Código ENVIROLAB PERU: 1212603

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Código de Lab.: 1212603-04

Fecha de Muestreo: 2012-12-10

Hora de Muestreo: 14:05

Descripción: SUE-04

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	0.74	mg/Kg	2013-01-03
Sodio	EPA 6020A	5.4	183.4	mg/Kg	2013-01-03
Níquel	EPA 6020A	0.02	6.00	mg/Kg	2013-01-03
Fósforo	EPA 6020A	0.5	428.4	mg/Kg	2013-01-03
Plomo	EPA 6020A	0.007	45.860	mg/Kg	2013-01-03
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Silicio	EPA 6020A	1.1	335.6	mg/Kg	2013-01-03
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.84	mg/Kg	2013-01-03
Estroncio	EPA 6020A	0.07	32.12	mg/Kg	2013-01-03
Titanio	EPA 6020A	0.1	346.6	mg/Kg	2013-01-03
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Vanadio	EPA 6020A	0.02	46.66	mg/Kg	2013-01-03
Zinc	EPA 6020A	0.1	74.6	mg/Kg	2013-01-03
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Mercurio	CVAFS	0.01	0.08	mg/Kg	2013-01-08

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada en frío al Laboratorio.

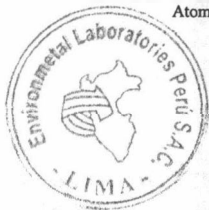
Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry, Revision 1 January 1998.

Mercurio: CVAFS based on EPA 1631 "Mercury in Water by Oxidation, Purge and Trap, and Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry" Revision E August 2002.


MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700




ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

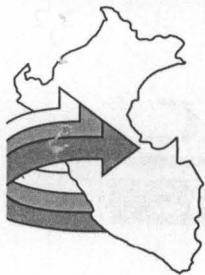
Lima, Perú, 2013-01-14

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro
Tipo de Muestra: Suelo
Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente
Solicitud de Análisis: DIC-603
Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz
Fecha de Ingreso: 2012-12-26
Código ENVIROLAB PERU: 1212603
Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Código de Lab.: 1212603-05
Fecha de Muestreo: 2012-12-10
Hora de Muestreo: 14:20
Descripción: SUE-05

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	11 406.3	mg/Kg	2013-01-03
Arsénico	EPA 6020A	0.04	6.45	mg/Kg	2013-01-03
Boro	EPA 6020A	0.5	8.2	mg/Kg	2013-01-03
Bario	EPA 6020A	0.05	74.25	mg/Kg	2013-01-03
Berilio	EPA 6020A	0.05	0.72	mg/Kg	2013-01-03
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Calcio	EPA 6020A	0.07	2 796.6	mg/Kg	2013-01-03
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Cobalto	EPA 6020A	0.01	5.67	mg/Kg	2013-01-03
Cromo	EPA 6020A	0.01	7.47	mg/Kg	2013-01-03
Cobre	EPA 6020A	0.02	14.88	mg/Kg	2013-01-03
Hierro	EPA 6020A	0.004	15 276.7	mg/Kg	2013-01-03
Potasio	EPA 6020A	0.2	2 331.2	mg/Kg	2013-01-03
Litio	EPA 6020A	0.3	10.0	mg/Kg	2013-01-03
Magnesio	EPA 6020A	0.3	1 905.7	mg/Kg	2013-01-03
Manganeso	EPA 6020A	0.04	394.1	mg/Kg	2013-01-03

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

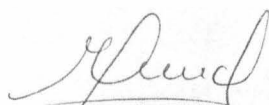
La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.




MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,
2013-01-14


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: DIC-603

Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz

Fecha de Ingreso: 2012-12-26

Código ENVIROLAB PERU: 1212603

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Código de Lab.: 1212603-05

Fecha de Muestreo: 2012-12-10

Hora de Muestreo: 14:20

Descripción: SUE-05

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	0.58	mg/Kg	2013-01-03
Sodio	EPA 6020A	5.4	148.0	mg/Kg	2013-01-03
Níquel	EPA 6020A	0.02	2.86	mg/Kg	2013-01-03
Fósforo	EPA 6020A	0.5	330.2	mg/Kg	2013-01-03
Plomo	EPA 6020A	0.007	23.212	mg/Kg	2013-01-03
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Silicio	EPA 6020A	1.1	243.5	mg/Kg	2013-01-03
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.88	mg/Kg	2013-01-03
Estroncio	EPA 6020A	0.07	25.09	mg/Kg	2013-01-03
Titanio	EPA 6020A	0.1	450.1	mg/Kg	2013-01-03
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Vanadio	EPA 6020A	0.02	30.22	mg/Kg	2013-01-03
Zinc	EPA 6020A	0.1	57.2	mg/Kg	2013-01-03
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Mercurio	CVAFS	0.01	0.12	mg/Kg	2013-01-08

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada en frío al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.

Mercurio: CVAFS based on EPA 1631 "Mercury in Water by Oxidation, Purge and Trap, and Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry" Revision E August 2002.

MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-01-14



ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

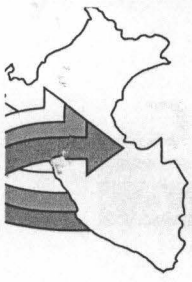
-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 10/18

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: DIC-603

Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz

Fecha de Ingreso: 2012-12-26

Código ENVIROLAB PERU: 1212603

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Fecha de Muestreo: 2012-12-10

Hora de Muestreo: 15:08

Código de Lab.: 1212603-06

Descripción: SUE-06

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	16 056.9	mg/Kg	2013-01-03
Arsénico	EPA 6020A	0.04	6.62	mg/Kg	2013-01-03
Boro	EPA 6020A	0.5	11.1	mg/Kg	2013-01-03
Bario	EPA 6020A	0.05	90.40	mg/Kg	2013-01-03
Berilio	EPA 6020A	0.05	0.87	mg/Kg	2013-01-03
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Calcio	EPA 6020A	0.07	6 062.5	mg/Kg	2013-01-03
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Cobalto	EPA 6020A	0.01	6.62	mg/Kg	2013-01-03
Cromo	EPA 6020A	0.01	7.10	mg/Kg	2013-01-03
Cobre	EPA 6020A	0.02	9.43	mg/Kg	2013-01-03
Hierro	EPA 6020A	0.004	20 779.5	mg/Kg	2013-01-03
Potasio	EPA 6020A	0.2	3 271.8	mg/Kg	2013-01-03
Litio	EPA 6020A	0.3	13.5	mg/Kg	2013-01-03
Magnesio	EPA 6020A	0.3	2 600.2	mg/Kg	2013-01-03
Manganeso	EPA 6020A	0.04	392.1	mg/Kg	2013-01-03

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-01-14



ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE

Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro
Tipo de Muestra: Suelo
Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente
Solicitud de Análisis: DIC-603
Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz
Fecha de Ingreso: 2012-12-26
Código ENVIROLAB PERU: 1212603
Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Código de Lab.: 1212603-06
Fecha de Muestreo: 2012-12-10
Hora de Muestreo: 15:08
Descripción: SUE-06

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	0.48	mg/Kg	2013-01-03
Sodio	EPA 6020A	5.4	236.3	mg/Kg	2013-01-03
Níquel	EPA 6020A	0.02	3.10	mg/Kg	2013-01-03
Fósforo	EPA 6020A	0.5	514.1	mg/Kg	2013-01-03
Plomo	EPA 6020A	0.007	16.870	mg/Kg	2013-01-03
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Silicio	EPA 6020A	1.1	732.6	mg/Kg	2013-01-03
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.57	mg/Kg	2013-01-03
Estroncio	EPA 6020A	0.07	81.59	mg/Kg	2013-01-03
Titanio	EPA 6020A	0.1	1 080.7	mg/Kg	2013-01-03
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Vanadio	EPA 6020A	0.02	40.16	mg/Kg	2013-01-03
Zinc	EPA 6020A	0.1	58.5	mg/Kg	2013-01-03
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-01-03
Mercurio	CVAFS	0.01	0.16	mg/Kg	2013-01-08

"N.D." Significa No Detectable a nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada en frío al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.

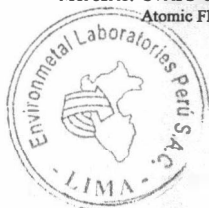
Mercurio: CVAFS based on EPA 1631 "Mercury in Water by Oxidation, Purge and Trap, and Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry" Revision E August 2002.

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-01-14



ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

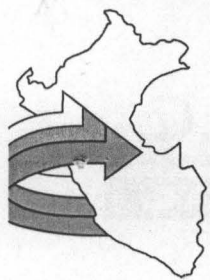
-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 12 / 18

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

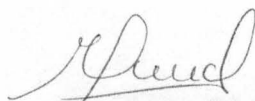
INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1212603

Análisis	Aluminio	Arsénico	Boro
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130103	130103	130103
Grupo de control	QC130103	QC130103	QC130103
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	2.50	0.50
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130103	BLM130103	BLM130103
Concentración	<0.4	<0.04	<0.5
Muestra Adicionada	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI
% de recuperación	95.3	96.9	99.8
% de recuperación (dup.)	96.4	97.0	99.5
% de desviación relativa	1.2	0.0	0.3
Muestra de Control Número	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)
% de Recuperación	100.3	95.4	100.3
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Bario	Berilio	Bismuto
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130103	130103	130103
Grupo de control	QC130103	QC130103	QC130103
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.25	0.05	1.25
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130103	BLM130103	BLM130103
Concentración	<0.05	<0.05	<0.003
Muestra Adicionada	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI
% de recuperación	93.3	102.6	92.6
% de recuperación (dup.)	93.8	102.8	92.9
% de desviación relativa	0.5	0.2	0.3
Muestra de Control Número	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(1.25mg/L)
% de Recuperación	96.08	104.64	94.9
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control

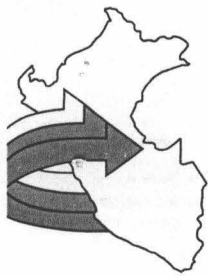

MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,



2013-01-14


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD


N° 1212603

Análisis	Calcio	Cadmio	Cobalto
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130103	130103	130103
Grupo de control	QC130103	QC130103	QC130103
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	2.50	0.50	0.50
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130103	BLM130103	BLM130103
Concentración	<0.07	<0.02	<0.01
Muestra Adicionada	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI
% de recuperación	101.5	91.1	97.1
% de recuperación (dup.)	107.6	91.3	97.5
% de desviación relativa	5.9	0.2	0.4
Muestra de Control Número	MC130103(2.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)
% de Recuperación	102.4	92.4	96.1
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Cromo	Cobre	Hierro
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130103	130103	130103
Grupo de control	QC130103	QC130103	QC130103
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.25	0.50	0.50
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130103	BLM130103	BLM130103
Concentración	<0.01	<0.02	<0.004
Muestra Adicionada	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI
% de recuperación	94.7	99.0	93.6
% de recuperación (dup.)	95.6	99.8	94.5
% de desviación relativa	0.9	0.8	1.0
Muestra de Control Número	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)
% de Recuperación	98.1	99.84	96.1
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control

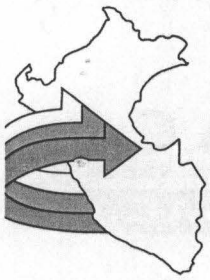



MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,

2013-01-14


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

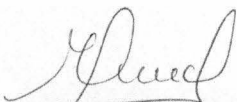
N° 1212603

Análisis	Potasio	Litio	Magnesio
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130103	130103	130103
Grupo de control	QC130103	QC130103	QC130103
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	5.00	0.25	0.50
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130103	BLM130103	BLM130103
Concentración	<0.2	<0.3	<0.3
Muestra Adicionada	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI
% de recuperación	99.7	92.0	90.6
% de recuperación (dup.)	100.3	92.9	93.2
% de desviación relativa	0.7	1.0	2.7
Muestra de Control Número	MC130103(2.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(2.5mg/L)
% de Recuperación	102.2	90.6	90.6
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

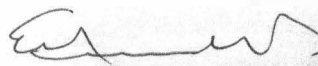
Análisis	Manganeso	Molibdeno	Sodio
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130103	130103	130103
Grupo de control	QC130103	QC130103	QC130103
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	0.50	2.50
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130103	BLM130103	BLM130103
Concentración	<0.04	<0.02	<5.4
Muestra Adicionada	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI
% de recuperación	97.2	101.0	100.8
% de recuperación (dup.)	98.1	101.6	102.0
% de desviación relativa	0.9	0.6	1.1
Muestra de Control Número	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(2.5mg/L)
% de Recuperación	99.36	99.86	104.4
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control

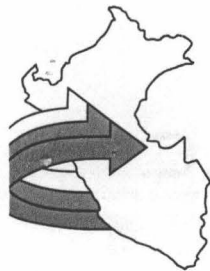



MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,

2013-01-14


ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1212603

Análisis	Niquel	Fósforo	Plomo
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130103	130103	130103
Grupo de control	QC130103	QC130103	QC130103
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.10	2.50	0.50
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130103	BLM130103	BLM130103
Concentración	<0.02	<0.5	<0.007
Muestra Adicionada	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI
% de recuperación	93.9	102.0	96.9
% de recuperación (dup.)	94.1	102.0	97.4
% de desviación relativa	0.2	0.0	0.5
Muestra de Control Número	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(2.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)
% de Recuperación	95.8	103.8	98.9
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Antimonio	Selenio	Estaño
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130103	130103	130103
Grupo de control	QC130103	QC130103	QC130103
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	1.25	1.25	0.20
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130103	BLM130103	BLM130103
Concentración	<0.008	<0.04	<0.04
Muestra Adicionada	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI
% de recuperación	100.2	96.4	98.8
% de recuperación (dup.)	100.6	96.4	98.9
% de desviación relativa	0.3	0.0	0.1
Muestra de Control Número	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)
% de Recuperación	102.24	97.94	100.6
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

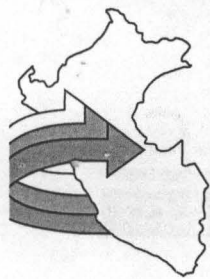
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control

MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,



ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1212603

Análisis	Estroncio	Titanio	Talio
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130103	130103	130103
Grupo de control	QC130103	QC130103	QC130103
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.05	0.50	0.25
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130103	BLM130103	BLM130103
Concentración	<0.07	<0.1	<0.01
Muestra Adicionada	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI
% de recuperación	96.8	104.3	91.8
% de recuperación (dup.)	97.0	105.3	92.9
% de desviación relativa	0.2	1.0	1.2
Muestra de Control Número	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)
% de Recuperación	97.6	103.3	95.6
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Vanadio	Zinc	Plata
Método	EPA 6020A	EPA 6020A	EPA 6020A
Fecha	130103	130103	130103
Grupo de control	QC130103	QC130103	QC130103
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	0.25	0.125
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130103	BLM130103	BLM130103
Concentración	<0.02	<0.1	<0.03
Muestra Adicionada	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI	BLM130103-ADI
% de recuperación	100.8	92.4	101.4
% de recuperación (dup.)	101.6	93.0	93.3
% de desviación relativa	0.8	0.7	8.4
Muestra de Control Número	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.5mg/L)	MC130103(0.125mg/L)
% de Recuperación	102.14	93.12	93.9
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control

MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700

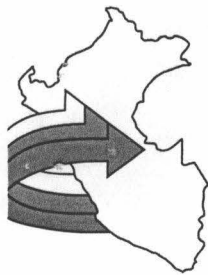
Lima, Perú,



2013-01-14

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE
Jefe de Laboratorio

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.



ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1212603

Solicitante: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Domicilio Legal: Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247
San Isidro

Tipo de Muestra: Suelo

Plan de Muestreo: Muestra proporcionada por el Cliente

Solicitud de Análisis: DIC-603

Procedencia de la Muestra: Cajacay - Bolognesi - Huaraz

Fecha de Ingreso: 2012-12-26

Código ENVIROLAB PERU: 1212603

Referencia: Cadena de Custodia de fecha : 2012-12-10

Análisis	Silicio	Mercurio
Método	EPA 6020A	CVAFS
Fecha	130103	130108
Grupo de control	QC130103	QC130108
Tipo de análisis	ICP-MS	CVAFS
Cantidad Añadida	0.50	0.001
Unidad	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130103	BLM130108
Concentración	<1.1	<0.01
Muestra Adicionada	BLM130103-ADI	BLM130108-ADI
% de recuperación	95.7	100.1
% de recuperación (dup.)	96.0	101.7
% de desviación relativa	0.3	1.6
Muestra de Control Número	MC130103(2.5mg/L)	MC130108(0.001mg/L)
% de Recuperación	95.4	103.3
Límites de Aceptación		
Exactitud (% R)	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15

QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método
MC: Muestra Control



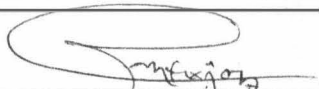

MELINA GRANADOS CHUCO
C.I.P. N° 101700
Lima, Perú,

2013-01-14

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO
Jefe de Laboratorio

El BLANCO pasa por todos los pasos del análisis como indicador de contaminación.
El % DE RECUPERACION (%R) mide la exactitud del análisis, y el % RELATIVO DE DESVIACION (%PRD) mide la precisión del análisis, y debe encontrarse dentro de los límites indicados.
Diluciones y otras dificultades analíticas pueden causar que no se pueda obtener datos de exactitud y precisión. Si esto ocurre, la MUESTRA DE CONTROL, es una medida aceptable de recuperación, la cual consiste en la adición al agua de análisis de un estándar de una concentración conocida, la cual se analiza conjuntamente con el Grupo de Control de Calidad.

DESCRIPCION	PARAMETROS	EQUIPO	MARCA / MODELO	CODIGO	UTILIDAD	N° DE CERTIFICADO	CADUCIDAD DE CERTIFICADO
Suelo	Mercurio	Analizador de mercurio	PS ANALITICAL / 10.025 MILENIUM MERLIN	<u>E24.1L</u>	Análisis	Certificate of Analysis Lot. Number E2-HG20283	nov-13
	Aluminio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Certificate of Analysis Lot Number 43-58AS	ene-13
	Arsénico						
	Bario						
	Berilio						
	Cadmio						
	Calcio						
	Cromo						
	Cobalto						
	Cobre						
	Hieno						
	Plomo						
	Magnesio						
	Manganeso						
	Níquel						
	Potasio						
	Selenio						
	Plata						
	Sodio						
	Estroncio						
	Talio						
	Vanadio						
	Zinc						
Molibdeno							
Antimonio							
Silicio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Merck 1.70238.0500 Batch HC097572	nov-13	
Litio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Accu Trace Reference Standard Lot B8035058-2B	jul-13	
Boro	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Merck 1.19804.0500 Batch HC111733	feb-14	
Fósforo	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Certificate of Analysis Lot Number: C2-P02022	feb-13	
Titanio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Merck 1.19804.0500 Batch HC001773	dic-13	
Bismuto	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Merck 1.19804.0500 Batch HC074844	mar-13	
Estaño	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Merck 1.70242.0500 Batch HC110357	feb-14	

Elaborado por			Fecha	14 de Enero del 2013
	Meyling Diaz Peralta Asistente de Calidad, Seguridad y Ambiente			



Certificate of Analysis

1.19804.0500 Bismuth standard solution
traceable to SRM from NIST
Bi(NO₃)₃ in HNO₃ 0.5 mol/l 1000 mg/l Bi CertiPUR®
Batch HC074644

Batch Values

Concentration β (Bi)

1001 mg/l

*Determination method: Complexometric titration.
(traceable to NIST - SRM 682)
Accuracy of the method: +/- 5 mg/l*

*Test date (DD.MM.YYYY): 24.03.2010
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY): 31.03.2013*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature

62



Certificate of Analysis

1.19500.0500 Boron standard solution traceable to SRM from NIST
 H₃BO₃ in H₂O 1000 mg/l B CertiPUR®
 Batch HC111733

Batch Values

Concentration β (B)	1000	mg/l
---------------------	------	------

*Determination method: acidimetric titration,
 traceable to NIST - SRM 723d
 Accuracy of the method: +/- 2 mg/l*

*Date of release (DD.MM.YYYY): 01.03.2011
 Minimum shelf life (DD.MM.YYYY): 28.02.2014*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature

VSO

125 Market Street
New Haven, CT 06513
USA



AccuStandard, Inc.

Tel (203)786-5290
Fax (203)786-5287
Website AccuStandard.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

I:54.11

AccuTrace™ Reference Standard

Item Number: M-200.7-02R-5

Mix Name: Method 200.7 Calibration Standard 2 - Revision 4.4 May

Storage Condition: Ambient

Lot: B8035058-2B

Hazards: IRRITANT

Date Certified: 7/18/2011

Matrix: 2-5% Nitric acid, tr HF

Expiration: Jul / 2013

Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation

Sample Size: 500 mL

Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation

Elements in $\mu\text{g/mL}$

Li	<u>50</u>	3129a
Mo	<u>100</u>	3134
K	<u>200</u>	3141a
Na	<u>100</u>	3152a
Sr	<u>10</u>	3153a
Ti	<u>100</u>	3162a

The gravimetric uncertainty for this product is $\pm 0.24\%$. The CRM uncertainty is $\pm 5\%$. See reverse side for

In order to verify the concentrations, the final solution was checked against material traceable to the listed NIST SRMs by plasma emission spectroscopy (ICP)

RESULTS: This solution standard was certified for accuracy of major elemental constituency via methodology traceable to primary or well characterized secondary standards. All trace level elements and impurities were determined via plasma emission spectroscopy on the concentrate.

This standard was prepared gravimetrically to contain the elemental concentrations shown above. Balances, used in the preparation, are calibrated regularly using NIST-traceable weights. All glassware used in preparation is Class A.

We use the highest purity raw materials available, including high purity acids, ASTM type 1 18 megohm deionized water, and typically 99.999%+ starting materials to minimize impurity levels in the final solution. All bottles are acid leached and then triple rinsed with deionized water prior to use.

Use good laboratory procedure when diluting this product. Shake bottle prior to use and do not pipette directly out of the bottle. Use only cleaned Class A volumetric glassware.

We certify the accuracy of this standard to be $\pm 0.5\%$ of the stated value until the expiration date listed above, provided it is kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions.

L. Snyder

Lydia Snyder
Inorganic QC Supervisor

For use in routine laboratory analysis.

AccuStandard is accredited to ISO Guide 34, ISO/IEC 17025 and certified to ISO 9001

OR-ORG/NO-001
Rev. 7/10



Certificate of Analysis

I204

1.70238.0500 Silicon standard solution
 traceable to SRM from NIST
 SiO₂ in NaOH 0.5 mol/l 1000 mg/l Si CertiPUR®
 Batch HC097572

Batch Values

Concentration-B (Si)	1000	mg/l
----------------------	------	------

*Determination method: ICP-OES
 (traceable to NIST-SRM 3150)
 Accuracy of the method: +/- 5 mg/l*

*Test date (DD.MM.YYYY): 22.11.2010
 Minimum shelf life (DD.MM.YYYY): 30.11.2013*

Dr. Stefan Frey
 responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature



Certificate of Analysis

Initial Calibration Verification Standard

Agilent Part Number: 5183-4682

Lot Number: 43-58AS

Analyte	CAS#	Labeled Conc.	Measured Conc.	SRM	Start Mat'l Formula	Start Mat'l Purity	Analyte	CAS#	Labeled Conc.	Measured Conc.	SRM	Start Mat'l Formula	Start Mat'l Purity
Cs	7440-70-2	1000 mg/L	1000 mg/L	3109a*	CaCO ₃	99.99+	Cr	7440-47-3	10.0 mg/L	10.0 mg/L	3112a*	Cr(NO ₃) ₃ ·9H ₂ O	99.99+
Fe	7439-89-6	1000 mg/L	997 mg/L	3126a*	Fe	99.99+	Cu	7440-50-8	10.0 mg/L	9.94 mg/L	3114*	Cu	99.99+
K	7440-09-7	1000 mg/L	995 mg/L	3141a*	KNO ₃	99.99+	Mn	7439-96-5	10.0 mg/L	9.96 mg/L	3132*	Mn	99.99+
Mg	7439-95-4	1000 mg/L	996 mg/L	3131a*	Mg	99.99+	Mo	7439-98-7	10.0 mg/L	9.93 mg/L	3134*	Mo	99.99+
Na	7440-23-5	1000 mg/L	996 mg/L	3152a*	Na ₂ CO ₃	99.99+	Ni	7440-02-0	10.0 mg/L	9.92 mg/L	3136*	Ni	99.99+
Sr	7440-24-6	100 mg/L	99.1 mg/L	3153a*	SrCO ₃	99.99+	Pb	7439-92-1	10.0 mg/L	9.97 mg/L	3128*	PbO	99.99+
Ag	7440-22-4	10.0 mg/L	10.1 mg/L	3151*	Ag	99.99+	Sb	7440-36-0	10.0 mg/L	9.91 mg/L	3102a*	Sb	99.99+
Al	7429-90-5	10.0 mg/L	9.96 mg/L	3101a*	Al	99.99+	Se	7782-49-2	10.0 mg/L	9.90 mg/L	3149*	Se	99.99+
As	7440-38-2	10.0 mg/L	9.96 mg/L	3103a*	H ₃ AsO ₄	99.99+	Th	7440-29-1	10.0 mg/L	9.92 mg/L	3158*	Th(NO ₃) ₄ ·4H ₂ O	99.99+
Ba	7440-39-3	10.0 mg/L	9.90 mg/L	3104a*	BaCO ₃	99.99+	Tl	7440-28-0	10.0 mg/L	9.95 mg/L	3158*	TlNO ₃	99.99+
Be	7440-41-7	10.0 mg/L	9.80 mg/L	3105a*	Be ₂ O(CH ₃ COO) ₂	99.99+	U	7440-61-1	10.0 mg/L	9.93 mg/L	3164*	U ₂ O ₅	99.99+
Cd	7440-43-9	10.0 mg/L	9.90 mg/L	3108*	Cd	99.99+	V	7440-82-2	10.0 mg/L	9.97 mg/L	3185*	NH ₄ VO ₃	99.99+
Co	7440-48-4	10.0 mg/L	9.94 mg/L	3113*	Co	99.99+	Zn	7440-66-6	10.0 mg/L	9.93 mg/L	3168a*	ZnO	99.99+

* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Purity grades:

Starting Materials: Shown above
 Matrix:
 5% HNO₃: HNO₃ (CAS No. 7697-37-2) high purity grade
 Tr. Tart. Acid: Tart. Acid (CAS No. 87-69-4) high purity grade

Traceability:

This standard has been produced gravimetrically and volumetrically using ISO 9001 quality procedures. ICP / ICP-MS Spectrometer was used to determine the concentration of the main elements via NIST SRMs shown above, as well as the impurities. Other reference standards used: 20-74JB,2-210YP,35-95AS,8-94VY.

Trace Metallic Impurities in the Actual Solution, in µg/L, via ICP-MS Analysis, results are accurate to ±10%:

Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.
Au	20	Eu	<1	In	0.5	P	<0.01	Ru	<10	Te	<1
B	5	Ga	2	Ir	<0.1	Pd	<100	Sc	2	Tl	8
Bi	0.5	Gd	0.5	La	0.5	Pt	<0.01	Si	<0.01	Tm	0.5
Ce	<0.01	Ge	3	Li	<5	Pl	0.5	Sm	0.5	W	<5
Cs	<1	Hf	<0.1	Lu	<0.01	Rb	50	Sn	0.5	Y	<0.01
Dy	<0.1	Hg	<1	Nb	<0.01	Re	<0.1	Ta	<1	Yb	<0.01
Er	<1	Mo	<0.01	Nd	<0.01	Rh	2	Tb	<0.1	Zr	2

Balances are calibrated regularly with weight sets traceable to NIST.

Agilent reference standards are guaranteed stable and accurate to ±0.5% of measured analyte concentration. For these solutions we use the highest purity acids applicable, 18 megohm double deionized water and acid-leached, triple rinsed bottles. All glassware used is class A.

Date of release: July 15, 2011
 Date of expiration: January 31, 2013

Brijender S. Tank
 QC Coordinator
 CertiPrep, Inc.

- 4.2 **BALANCE CALIBRATION** - All analytical balances are calibrated yearly by an A2LA accredited calibration laboratory and are traceable to a class E 2 analytical weight set with NIST Traceability No. 822/269558-04. All balances are checked daily using an in-house procedure. The weights used for testing are annually compared to master weights and are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST).
- 4.3 **THERMOMETER CALIBRATION** - All thermometers are NIST traceable through thermometers that are calibrated by an A2LA accredited calibration laboratory.
- 4.4 **GLASSWARE CALIBRATION** - An in-house procedure is used to calibrate all Class A glassware used in the manufacturing and quality control of CRM's.

5.0 TRACE METALLIC IMPURITIES (TMI) DETERMINED BY ICP/MS AND ICP-OES IN µg/mL

CRM's solutions are tested for trace metallic impurities by Axial ICP-OES and ICP-MS. The result from the most sensitive method for each element, is reported below. Solutions tested by ICP-MS were analyzed in an ULPA-Filtered Clean Room. An ULPA-Filter is 99.9985% efficient for the removal of particles down to 0.3 µm.

<u>Q</u> Al 0.01242	<u>M</u> Dy < 0.02414	<u>Q</u> Li 0.00001	<u>M</u> Pr < 0.00121	<u>M</u> Te < 0.12068
<u>Q</u> Sb 0.00497	<u>M</u> Er < 0.02011	<u>M</u> Lu < 0.00161	<u>M</u> Re < 0.00402	<u>M</u> Tb < 0.00121
<u>M</u> As < 0.04023	<u>M</u> Eu < 0.01207	<u>Q</u> Mg 0.00109	<u>M</u> Rh < 0.00402	<u>M</u> Tl < 0.00402
<u>M</u> Ba < 0.04023	<u>M</u> Gd < 0.00402	<u>M</u> Mn < 0.01609	<u>M</u> Rb < 0.00402	<u>M</u> Th < 0.00402
<u>M</u> Be < 0.00201	<u>M</u> Ga < 0.00402	<u>Q</u> Hg < 0.01200	<u>M</u> Ru < 0.00805	<u>M</u> Tm < 0.00161
<u>M</u> Bi < 0.00161	<u>M</u> Ge < 0.02414	<u>M</u> Mo < 0.00805	<u>M</u> Sm < 0.00402	<u>M</u> Sn < 0.02011
<u>Q</u> B < 0.01000	<u>M</u> Au < 0.01207	<u>M</u> Nd < 0.00805	<u>M</u> Sc < 0.04023	<u>Q</u> Ti < 0.00500
<u>M</u> Cd < 0.01207	<u>M</u> Hf < 0.00805	<u>Q</u> Ni < 0.00100	<u>M</u> Se < 0.03218	<u>M</u> W < 0.04023
<u>Q</u> Ca 0.00348	<u>M</u> Ho < 0.00201	<u>M</u> Nb < 0.00201	<u>Q</u> Si < 0.00400	<u>M</u> U < 0.00805
<u>M</u> Ce < 0.02011	<u>M</u> In < 0.04023	<u>i</u> Os	<u>M</u> Ag < 0.00805	<u>M</u> V < 0.00805
<u>M</u> Cs < 0.00121	<u>M</u> Ir < 0.02011	<u>M</u> Pd < 0.02011	<u>Q</u> Na 0.00017	<u>M</u> Yb < 0.00402
<u>M</u> Cr < 0.02011	<u>Q</u> Fe < 0.00550	<u>s</u> P	<u>M</u> Sr < 0.00201	<u>M</u> Y < 0.16091
<u>M</u> Co < 0.01207	<u>M</u> La < 0.00201	<u>M</u> Pt < 0.00805	<u>Q</u> S 0.01367	<u>Q</u> Zn 0.02808
<u>Q</u> Cu < 0.00140	<u>M</u> Pb < 0.01207	<u>Q</u> K 0.00099	<u>M</u> Ta < 0.02816	<u>M</u> Zr < 0.02011

M - Checked by ICP-MS Q - Checked by ICP-OES i - Spectral Interference n - Not Checked For s - Solution Standard Element

6.0 INTENDED USE

- For the calibration of analytical instruments including but not limited to the following: HPLC, IC, TLC, ISE, IR, NMR, UV/VIS, MS, Capillary Electrophoresis, Potentiometry, Wet Chemistry and Voltammetry
- For the validation of analytical methods
- For the preparation of "working reference samples"
- For interference studies and the determination of correction coefficients
- For detection limit and linearity studies
- For additional intended uses, contact Technical Staff

This CRM was manufactured using 18 megohm doubly deionized water that has been filtered through a 0.2 micron filter.

7.0 INSTRUCTIONS FOR THE CORRECT USE OF THIS REFERENCE MATERIAL

Storage & Handling - Keep tightly sealed when not in use. Store and use at $20 \pm 4^\circ\text{C}$. Do not pipet from container. Do not return portions removed for pipetting to container.

Atomic Weight; Valence; Coordination Number; Chemical Form in Solution - 30.97376; +5; 6; $\text{O}=\text{P}(\text{OH})_2(\text{O})_1$ -

Chemical Compatibility - Soluble in HCl, HNO_3 , H_2SO_4 and HF aqueous matrices water and NH_4OH . Stable with all metals and inorganic anions at low to moderate ppm levels under acidic conditions; precipitates with several metals occur in neutral media at higher concentrations.

Stability - 2-100 ppb levels- stability unknown - in 1% HNO_3 / LDPE container. 1-10,000 ppm solutions chemically stable for years in 0-1% HNO_3 / LDPE container.

P Containing Samples (Preparation and Solution) - Metal (Never found free in nature); Oxides (Water soluble); Ores (Naturally occurring only as the phosphate except for a few rare minerals found in meteorites - Na_2CO_3 fusion in Pt0); Organic Matrices (Dry ash mixed with Na_2CO_3 in Pt0 at 450EC then increase heat to 1000EC to fuse; or perform an H_2SO_4 / H_2O_2 acid digestion).

Atomic Spectroscopic Information (ICP-OES D.L.s are given as radial/axial view):

Technique/Line	Estimated D.L.	Order	Type	Interferences (underlined indicates severe)
ICP-OES 178.287 nm	0.03 / 0.002 $\mu\text{g}/\text{mL}$	1	atom	I
ICP-OES 177.495 nm	0.01 / 0.005 $\mu\text{g}/\text{mL}$	1	atom	Cu, Hf
ICP-OES 213.618 nm	0.08 / 0.03 $\mu\text{g}/\text{mL}$	1	atom	<u>Cu</u> , <u>Mo</u>
ICP-MS 31 amu	6000+ ppt	n/a	M+	14N21H, 15N16O, 14N17O, 13C18O, 12C18O1H, 62Ni2+

Uranium Note: If uranium is present in this standard, it is natural abundance unless specified in Section 3.0.

8.0 HAZARDOUS INFORMATION - Please refer to the enclosed Material Safety Data sheet for information regarding this CRM.

9.0 HOMOGENEITY - This solution was mixed according to an in house procedure and is guaranteed to be homogeneous.

10.0 QUALITY STANDARD DOCUMENTATION

10.1 ISO 9001:2000 Quality Management System Registration

- QMI Certificate Number 010105

10.2 ISO/IEC 17025:2005 "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration"

- Chemical Testing - Accredited A2LA Certificate Number 883.01

10.3 ISO/IEC Guide 34 - 2000 "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers"

- Reference Materials Production - Accredited A2LA Certificate Number 883.02

10.4 10CFR50 Appendix B - Nuclear Regulatory Commission

- Domestic Licensing of Production and Utilization Facilities

10.5 10CFR21 - Nuclear Regulatory Commission

- Reporting Defects and Non-Compliance

11.0 DATE OF CERTIFICATION AND PERIOD OF VALIDITY

11.1 Shelf Life - The period of time during which the concentration of the analyte(s) in a properly packaged, unopened, and unused standard stored under environmentally controlled and monitored conditions will remain within the specified uncertainty range. Shelf life is limited primarily by transpiration (loss of water from the solution) and infrequently, by chemical instability.

11.2 Expiration Date - The date after which a CRM should not be used. Routine laboratory use of a CRM increases transpiration losses and the chance of contamination which affect the integrity of the CRM and limit its useful life. Manufacturer concurs with state and federal regulatory agencies' recommendations that solution standards be assigned a one-year expiration date.

11.3 Chemical Stability - Studies have been conducted on this or similar CRMs and it has been demonstrated that this CRM is chemically stable for a period of not less than two years provided the "Storage & Handling" conditions are followed that are described in section 7.0.

Certification Date: January 29, 2010

Expiration Date: **EXPIRES**

29 2013

12.0 NAMES AND SIGNATURES OF CERTIFYING OFFICERS

Certificate Prepared By: Danny Feeny, Product Documentation Technician



Certificate Approved By: Madeline Gozzi, Quality Control Supervisor



Certifying Officer: Paul Gaines, PhD., Senior Technical Director



Curve
121
EX: 15-11-2013

1.0 INORGANIC VENTURES is an ISO Guide 34 "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers" and ISO 9001 registered manufacturer. Our manufacturing laboratory is accredited to ISO/IEC 17025 "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories."



2.0 DESCRIPTION OF CRM 10 µg/mL Mercury in 10% (v/v) HCL

Catalog Number: MSHG-10PPM
 Lot Number: F2-HG02097
 Starting Material: Hg metal
 Starting Material Purity (%): 100.0000
 Starting Material Lot No: R307HGA1
 Matrix: 10% (v/v) HCL

3.0 CERTIFIED VALUES AND UNCERTAINTIES

Certified Concentration: 9.990 ± 0.074 µg/mL

Certified Density: 1.026 g/mL (measured at 20 ± 1°C)

The following equations are used in the calculation of the certified value and the uncertainty. Reported uncertainties represent expanded uncertainties expressed at approximately the 95% confidence level using a coverage factor of k = 2.

$$\text{Certified Value } (\bar{x}) = \frac{\sum x_i}{n}$$

(\bar{x}) = mean

x_i = individual results

n = number of measurements

$$\text{Uncertainty } (\pm) = 2 [\sum (s_i)^2]^{1/2}$$

2 = the coverage factor.

$[\sum (s_i)^2]^{1/2}$ = The square root of the sum of the squares of the most common errors (where's' stands for the standard deviation) from instrumental measurement, density, NIST SRM uncertainty, weighing, dilution to volume, homogeneity, long term stability and short term stability.

4.0 TRACEABILITY TO NIST AND VALUES OBTAINED BY INDEPENDENT METHODS

- "Property of the result of a measurement or the value of a standard whereby it can be related to stated references, usually national or international standards, through an unbroken chain of comparisons all having stated uncertainties." (ISO VIM, 2nd ed., 1993, definition 6.10)

• This product is Traceable to NIST via an unbroken chain of comparisons to the following NIST SRMs:

62

4.1	ELEMENT	METHOD	NIST SRM#	SRM LOT#
	Hg	ICP Assay	3133	061204
	Hg	EDTA	928	928

4.2 **BALANCE CALIBRATION** - All analytical balances are calibrated yearly by an A2LA accredited calibration laboratory and are traceable to a class E 2 analytical weight set with NIST Traceability. All balances are checked daily using an in-house procedure. The weights used for testing are annually compared to master weights and are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST).

4.3 **THERMOMETER CALIBRATION** - All thermometers are NIST traceable through thermometers that are calibrated by an A2LA accredited calibration laboratory.

4.4 **GLASSWARE CALIBRATION** - An in-house procedure is used to calibrate all Class A glassware used in the manufacturing and quality control of CRM's.

5.0 TRACE METALLIC IMPURITIES (TMI) DETERMINED BY ICP/MS AND ICP-OES IN µg/mL

Standard solutions are tested for trace metallic impurities by Axial ICP-OES and ICP-MS. The result from the most sensitive method for each element, is reported below. Solutions tested by ICP-MS were analyzed in an UHPA-Filtered Clean Room. An UHPA-Filter is 99.9985% efficient for the removal of particles down to 0.3 µm.

<u>M</u> Ag < 0.0041260	<u>M</u> Cu < 0.0123790	<u>M</u> La < 0.0010320	<u>M</u> Pr < 0.0006190	<u>M</u> Ta < 0.0144420
<u>O</u> Al < 0.0000900	<u>M</u> Dy < 0.0123790	<u>O</u> Li < 0.0000200	<u>M</u> Pt < 0.0041260	<u>M</u> Tb < 0.0006190
<u>M</u> As < 0.0206320	<u>M</u> Er < 0.0103160	<u>M</u> Lu < 0.0008250	<u>M</u> Rb < 0.0020630	<u>M</u> Te < 0.0618960
<u>M</u> Au < 0.0061900	<u>M</u> Eu < 0.0061900	<u>O</u> Mg < 0.0000300	<u>M</u> Re < 0.0020630	<u>M</u> Th < 0.0020630
<u>M</u> B < 0.1444230	<u>O</u> Fe < 0.0011000	<u>M</u> Mn < 0.0082530	<u>M</u> Rh < 0.0020630	<u>M</u> Ti < 0.1031590
<u>M</u> Ba < 0.0206320	<u>M</u> Ga < 0.0020630	<u>M</u> Mo < 0.0041260	<u>M</u> Ru < 0.0041260	<u>O</u> Tl < 0.0060000
<u>M</u> Be < 0.0010320	<u>M</u> Gd < 0.0020630	<u>O</u> Na 0.0000020	<u>O</u> S < 0.0250000	<u>M</u> Tm < 0.0008250
<u>M</u> Bi < 0.0008250	<u>O</u> Ge < 0.0180000	<u>M</u> Nb < 0.0010320	<u>M</u> Sb < 0.0010320	<u>M</u> U < 0.0041260
<u>O</u> Ca 0.0000020	<u>M</u> Hf < 0.0041260	<u>M</u> Nd < 0.0041260	<u>M</u> Sc < 0.0206320	<u>M</u> V < 0.0041260
<u>O</u> Cd < 0.0046000	<u>s</u> Hg	<u>O</u> Ni < 0.0010000	<u>M</u> Se < 0.0165050	<u>M</u> W < 0.0206320
<u>M</u> Ce < 0.0103160	<u>M</u> Ho < 0.0010320	<u>n</u> Os	<u>O</u> Si < 0.0034000	<u>M</u> Y < 0.0825270
<u>M</u> Co < 0.0061900	<u>M</u> In < 0.0206320	<u>O</u> P < 0.0026000	<u>M</u> Sm < 0.0020630	<u>M</u> Yb < 0.0020630
<u>M</u> Cr < 0.0103160	<u>M</u> Ir < 0.0103160	<u>M</u> Pb < 0.0061900	<u>M</u> Sn < 0.0103160	<u>M</u> Zn < 0.0412640
<u>M</u> Cs < 0.0006190	<u>O</u> K < 0.0020000	<u>O</u> Pd < 0.0038000	<u>M</u> Sr < 0.0010320	<u>M</u> Zr < 0.0103160

M - Checked by ICP-MS O - Checked by ICP-OES i - Spectral Interference n - Not Checked For s - Solution Standard Element

5.0 INTENDED USE

- For the calibration of analytical instruments including but not limited to the following: HPLC, IC, TLC, ISE, IR, NMR, UV/VIS, MS, Capillary Electrophoresis, Potentiometry, Wet Chemistry and Voltammetry
- For the validation of analytical methods
- For the preparation of "working reference samples"
- For interference studies and the determination of correction coefficients
- For detection limit and linearity studies
- For additional intended uses, contact Technical Staff

This CRM was manufactured using 18 megohm doubly deionized water that has been filtered through a 0.2 micron filter.

7.0 INSTRUCTIONS FOR THE CORRECT USE OF THIS REFERENCE MATERIAL

Storage & Handling - Keep tightly sealed when not in use. Store and use at $20 \pm 4^\circ\text{C}$. Do not pipet from container. Do not return portions removed for pipetting to container.

Atomic Weight; Valence; Coordination Number; Chemical Form in Solution - 200.59; +2; 4 ; Hg(OH)(aq) 1+

Chemical Compatibility - Stable in HNO₃. Avoid basic media forming insoluble carbonate. The sulfide, basic carbonate, oxalate, phosphate, arsenite, arsenate and iodide are insoluble in water.

Stability - 2-100 ppb levels not stable in 1% HNO₃ / LDPE container, stable in 10% HNO₃ packaged in borosilicate glass. 1-100 ppm levels stable in 7% HNO₃ packaged in borosilicate glass. 1000-10,000 ppm solutions are chemically stable for years in 5-10% HNO₃ / LDPE container.

Hg Containing Samples (Preparation and Solution) - Metal (soluble in HNO₃); Oxide (Soluble in HNO₃); Ores and Organic based (The literature has more references to the preparation of Hg containing samples than any other element. Please consult the literature for your specific sample type, since such preparations are prone to error. Or e-mail our technical staff and we will contact you to discuss your particular sample preparation questions in further detail.)

Atomic Spectroscopic Information (ICP-OES D.L.s are given as radial/axial view):

<u>Technique/Line</u>	<u>Estimated D.L.</u>	<u>Order</u>	<u>Type</u>	<u>Interferences</u> (underlined indicates severe)
ICP-OES 184.950 nm	0.03 / 0.005 µg/mL	1	atom,	
ICP-OES 194.227 nm	0.03 / 0.005 µg/mL	1	ion	V
ICP-OES 253.652 nm	0.1 / 0.03 µg/mL	1	atom	Ta, <u>Co</u> , Th, Rh, Fe, U
ICP-MS 202 amu	9 ppt	n/a	M+	186W16O

Uranium Note: If uranium is present in this standard, it is natural abundance unless specified in Section 3.0.

8.0 **HAZARDOUS INFORMATION** - Please refer to the enclosed Material Safety Data sheet for information regarding this CRM.

9.0 **HOMOGENEITY** - This solution was mixed according to an in-house procedure and is guaranteed to be homogeneous. Inorganic Ventures homogeneity data indicate that the end user should take a minimum sample size of 0.2mL to assure homogeneity.

10.0 QUALITY STANDARD DOCUMENTATION

10.1 **ISO 9001 Quality Management System Registration**
- QMI File Number 010105

10.2 **ISO/IEC 17025 "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration"**
- Chemical Testing - Accredited A2LA Certificate Number 883.01

10.3 **ISO/IEC Guide 34 "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers"**
- Reference Materials Production - Accredited A2LA Certificate Number 883.02

10.4 **10CFR50 Appendix B - Nuclear Regulatory Commission**
- Domestic Licensing of Production and Utilization Facilities

10.5 **10CFR21 - Nuclear Regulatory Commission**
- Reporting Defects and Non-Compliance

11.0 DATE OF CERTIFICATION AND PERIOD OF VALIDITY

11.1 Shelf Life - The period of time during which the concentration of the analyte(s) in a properly packaged, unopened, and unused standard stored under environmentally controlled and monitored conditions will remain within the specified uncertainty range. Shelf life is limited primarily by transpiration (loss of water from the solution) and infrequently, by chemical instability.

11.2 Expiration Date - The date after which a CRM should not be used. Routine laboratory use of a CRM increases transpiration losses and the chance of contamination which affect the integrity of the CRM and limit its useful life. Manufacturer concurs with state and federal regulatory agencies' recommendations that solution standards be assigned a one-year expiration date.

11.3 Chemical Stability - Studies have been conducted on this or similar CRMs and it has been demonstrated that this CRM is chemically stable for a period of not less than two years provided the "Storage & Handling" conditions are followed that are described in section 7.0.

Certification Date: March 09, 2012

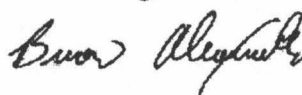
Expiration Date: EXPIRES 15 02 2013

12.0 NAMES AND SIGNATURES OF CERTIFYING OFFICERS

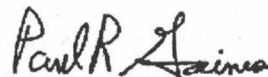
Certificate Prepared By: Danny Feeny
Product Documentation Technician



Certificate Approved By: Brian Alexander
PhD., Quality Control Supervisor



Certifying Officer: Paul Gaines
PhD., Senior Technical Director





Certificate of Analysis

1.70242.0500 Tin standard solution traceable to SRM from NIST
SnCl₄ in HCl 2 mol/l 1000 mg/l Sn CertiPUR®

Batch HC110357

Batch Values

Concentration β (Sn)

997 mg/l

*Determination method: ICP-OES
(traceable to NIST - SRM 3161a)
Accuracy of the method: +/- 5 mg/l*

*Date of release (DD.MM.YYYY): 09.02.2011
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY): 28.02.2014*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature

INFORME DE ENSAYO No. 21373L/13-MA

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección : Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
 San Isidro
 Producto : Aire
 Cantidad de muestra : 27
 Presentación : Filtros PTS, PM10 proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A. C.
 Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el Cliente
 Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: No indica
 O/S 000346-13-LAMA
 Referencia del Cliente : Cajacay - Ancash - OS 0000443
 Fecha Ingreso de Muestra(s) : 2013-02-22
 Fecha de Inicio de Análisis : 2013-02-27
 Fecha de Término de Análisis : 2013-03-04
 Solicitud de Análisis : 00958/13

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Peso Inicial g	Peso Final g
00958-3854	F-02213 CA-SR-01 Estación de válvulas	4,4195	4,4224
00958-3855	F-02216 CA-SR-01 Estación de válvulas	4,4089	4,4132
00958-3856	F-02219 CA-SR-01 Estación de válvulas	4,4111	4,4180
00958-3857	F-02222 CA-SR-01 Estación de válvulas	4,3806	4,3849
00958-3858	F-02225 CA-SR-01 Estación de válvulas	4,3857	4,3915
00958-3859	F-02215 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	4,4189	4,4343
00958-3860	F-02218 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	4,4044	4,4221
00958-3861	F-02221 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	4,3760	4,3980
00958-3862	F-02223 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	4,3821	4,3981
00958-3863	F-02226 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	4,3679	4,3892
00958-3864	F-02214 CA-SR-03 Loza deportiva	4,4118	4,4243
00958-3865	F-02217 CA-SR-03 Loza deportiva	4,4215	4,4352
00958-3866	F-02220 CA-SR-03 Loza deportiva	4,3622	4,3770
00958-3867	F-02224 CA-SR-03 Loza deportiva	4,3847	4,3951
00958-3868	F-02227 CA-SR-03 Loza deportiva	4,3749	4,3920
00958-3869	F-02228 Filtro de campo	4,3685	4,3685
00958-3870	F-02203 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	4,5793	4,6150
00958-3871	F-02205 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	4,5831	4,6190
00958-3872	F-02207 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	4,5650	4,6035
00958-3873	F-02208 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	4,5872	4,6131
00958-3874	F-02210 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	4,5758	4,6069
00958-3875	F-02202 CA-SR-03 Loza deportiva	4,5652	4,6010
00958-3876	F-02204 CA-SR-03 Loza deportiva	4,5699	4,6036
00958-3877	F-02206 CA-SR-03 Loza deportiva	4,5688	4,5924
00958-3878	F-02209 CA-SR-03 Loza deportiva	4,5867	4,6026
00958-3879	F-02211 CA-SR-03 Loza deportiva	4,5637	4,5852
00958-3880	F-02212 Filtro de campo	4,5778	4,5778
Límite de Cuantificación		0,0001	0,0001

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada
 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
 <"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado
 A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.
 Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo

INFORME DE ENSAYO No. 21373L/13-MA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Li ug/muestra	B ug/muestra	Be ug/muestra	Al ug/muestra	P ug/muestra	Ti ug/muestra	V ug/muestra	Cr ug/muestra	Mn ug/muestra	Co ug/muestra
00958-3854	F-02213 CA-SR-01 Estación de válvulas	<0,54	8,34	<0,26	26,30	<1,48	0,40	<0,14	0,35	2,29	<0,08
00958-3855	F-02216 CA-SR-01 Estación de válvulas	<0,54	7,92	<0,26	32,10	<1,48	0,76	0,61	<0,21	3,13	<0,08
00958-3856	F-02219 CA-SR-01 Estación de válvulas	<0,54	9,90	<0,26	43,52	<1,48	1,80	<0,14	<0,21	4,38	0,11
00958-3857	F-02222 CA-SR-01 Estación de válvulas	<0,54	19,84	<0,26	29,21	408,46	2,49	<0,14	<0,21	2,26	<0,08
00958-3858	F-02225 CA-SR-01 Estación de válvulas	<0,54	24,72	<0,26	51,78	507,38	3,92	0,69	<0,21	2,74	<0,08
00958-3859	F-02215 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	<0,54	11,94	<0,26	83,69	<1,48	4,03	<0,14	0,39	4,56	<0,08
00958-3860	F-02218 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	<0,54	13,18	<0,26	114,62	<1,48	4,97	0,74	<0,21	6,24	<0,08
00958-3861	F-02221 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	<0,54	26,91	<0,26	108,49	469,49	6,70	<0,14	<0,21	5,42	<0,08
00958-3862	F-02223 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	<0,54	25,27	<0,26	74,49	457,53	4,84	<0,14	0,37	4,05	<0,08
00958-3863	F-02226 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	<0,54	29,31	<0,26	79,78	498,25	5,40	0,79	<0,21	4,48	<0,08
00958-3864	F-02214 CA-SR-03 Loza deportiva	<0,54	8,36	<0,26	99,72	<1,48	7,34	<0,14	<0,21	25,71	0,13
00958-3865	F-02217 CA-SR-03 Loza deportiva	<0,54	11,71	<0,26	132,15	<1,48	8,38	<0,14	<0,21	21,26	0,12
00958-3866	F-02220 CA-SR-03 Loza deportiva	<0,54	20,00	<0,26	116,45	423,40	8,94	<0,14	1,70	21,35	0,11
00958-3867	F-02224 CA-SR-03 Loza deportiva	<0,54	22,21	<0,26	54,62	501,31	5,38	<0,14	0,51	13,03	<0,08
00958-3868	F-02227 CA-SR-03 Loza deportiva	<0,54	22,88	<0,26	74,96	498,05	7,68	<0,14	0,22	21,75	<0,08
00958-3869	F-02228 Filtro de campo	<0,54	<0,53	<0,26	<0,87	<1,48	<0,17	<0,14	<0,21	<0,13	<0,08
00958-3870	F-02203 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	1,87	<0,53	<0,26	<0,87	37,43	15,55	<0,14	0,78	13,14	0,27
00958-3871	F-02205 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	1,54	<0,53	<0,26	<0,87	49,87	26,62	0,62	4,06	17,09	0,36
00958-3872	F-02207 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	<0,54	<0,53	<0,26	<0,87	40,93	11,49	<0,14	<0,21	12,88	0,24
00958-3873	F-02208 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,70	<0,53	<0,26	<0,87	34,91	11,66	1,41	0,40	11,17	0,22
00958-3874	F-02210 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,58	<0,53	<0,26	<0,87	31,90	8,85	<0,14	0,35	8,90	0,18
00958-3875	F-02202 CA-SR-03 Loza deportiva	2,96	<0,53	<0,26	<0,87	45,88	31,14	3,30	1,78	36,41	0,46
00958-3876	F-02204 CA-SR-03 Loza deportiva	1,75	<0,53	<0,26	<0,87	47,58	29,54	2,58	1,65	33,09	0,42
00958-3877	F-02206 CA-SR-03 Loza deportiva	1,83	<0,53	<0,26	<0,87	44,32	21,13	2,93	1,68	30,35	0,35
00958-3878	F-02209 CA-SR-03 Loza deportiva	1,14	<0,53	<0,26	<0,87	37,20	11,71	1,48	0,27	17,03	0,19
00958-3879	F-02211 CA-SR-03 Loza deportiva	1,39	<0,53	<0,26	<0,87	33,85	12,81	0,57	<0,21	26,37	0,19
00958-3880	F-02212 Filtro de campo	<0,54	<0,53	<0,26	<0,87	<1,48	<0,17	<0,14	<0,21	<0,13	<0,08
Límite de Cuantificación		0,54	0,53	0,26	0,87	1,48	0,17	0,14	0,21	0,13	0,08

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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

<"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo

INFORME DE ENSAYO No. 21373L/13-MA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Ni ug/muestra	Cu ug/muestra	Zn ug/muestra	As ug/muestra	Se ug/muestra	Sr ug/muestra	Mo ug/muestra	Ag ug/muestra	Cd ug/muestra	Sn ug/muestra
00958-3854	F-02213 CA-SR-01 Estación de válvulas	2,39	15,62	5,41	<0.20	<0.11	0,99	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3855	F-02216 CA-SR-01 Estación de válvulas	3,98	8,48	3,00	<0.20	<0.11	<0.89	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3856	F-02219 CA-SR-01 Estación de válvulas	7,34	31,79	5,31	<0.20	0,29	<0.89	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3857	F-02222 CA-SR-01 Estación de válvulas	2,57	14,02	11,03	<0.20	<0.11	<0.89	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3858	F-02225 CA-SR-01 Estación de válvulas	1,81	15,73	4,68	<0.20	<0.11	<0.89	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3859	F-02215 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,42	69,48	18,62	1,72	<0.11	<0.89	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3860	F-02218 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,37	106,43	12,22	<0.20	<0.11	1,98	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3861	F-02221 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,52	98,05	8,80	1,64	<0.11	1,55	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3862	F-02223 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,21	68,91	14,00	0,29	<0.11	1,02	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3863	F-02226 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,36	83,12	<0.10	<0.20	<0.11	1,37	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3864	F-02214 CA-SR-03 Loza deportiva	0,42	27,78	13,88	<0.20	<0.11	2,30	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3865	F-02217 CA-SR-03 Loza deportiva	0,57	31,40	11,76	<0.20	0,35	2,50	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3866	F-02220 CA-SR-03 Loza deportiva	1,10	53,40	41,06	<0.20	<0.11	1,82	0,40	<0.08	0,22	0,34
00958-3867	F-02224 CA-SR-03 Loza deportiva	0,59	43,27	19,64	<0.20	0,18	1,10	0,14	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3868	F-02227 CA-SR-03 Loza deportiva	0,53	50,36	8,85	0,78	<0.11	1,60	0,14	0,20	<0.10	0,25
00958-3869	F-02228 Filtro de campo	<0.17	<0.04	<0.10	<0.20	<0.11	<0.89	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
00958-3870	F-02203 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	1,08	103,04	<0.10	<0.20	<0.11	<0.89	1,98	<0.08	0,29	2,24
00958-3871	F-02205 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	1,54	115,59	<0.10	0,59	<0.11	<0.89	3,64	0,11	<0.10	2,63
00958-3872	F-02207 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	1,04	108,61	<0.10	<0.20	<0.11	<0.89	2,39	<0.08	<0.10	1,89
00958-3873	F-02208 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,89	99,81	<0.10	<0.20	<0.11	<0.89	2,35	<0.08	<0.10	1,83
00958-3874	F-02210 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,91	114,57	<0.10	0,39	<0.11	<0.89	3,12	<0.08	<0.10	1,70
00958-3875	F-02202 CA-SR-03 Loza deportiva	1,70	158,57	<0.10	<0.20	<0.11	<0.89	2,64	0,15	<0.10	2,35
00958-3876	F-02204 CA-SR-03 Loza deportiva	1,39	106,01	<0.10	1,33	<0.11	<0.89	2,23	0,12	<0.10	2,37
00958-3877	F-02206 CA-SR-03 Loza deportiva	1,48	128,37	<0.10	<0.20	0,23	<0.89	3,34	<0.08	0,28	2,43
00958-3878	F-02209 CA-SR-03 Loza deportiva	0,93	87,97	<0.10	<0.20	<0.11	<0.89	2,17	<0.08	<0.10	1,91
00958-3879	F-02211 CA-SR-03 Loza deportiva	1,08	108,50	<0.10	<0.20	<0.11	<0.89	1,74	<0.08	<0.10	1,55
00958-3880	F-02212 Filtro de campo	<0.17	<0.04	<0.10	<0.20	<0.11	<0.89	<0.09	<0.08	<0.10	<0.20
Límite de Cuantificación		0,17	0,04	0,10	0,20	0,11	0,89	0,09	0,08	0,10	0,20

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada
 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
 <"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado
 A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.
 Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo

INFORME DE ENSAYO No. 21373L/13-MA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Sb ug/muestra	Ba ug/muestra	Ce ug/muestra	Hg ug/muestra	Tl ug/muestra	Pb ug/muestra	Bi ug/muestra	Th ug/muestra	U ug/muestra	Na ug/muestra
00958-3854	F-02213 CA-SR-01 Estación de válvulas	0,18	3,52	<0.12	<0.04	<0.14	0,11	<0.11	<0.43	<0.13	<4.52
00958-3855	F-02216 CA-SR-01 Estación de válvulas	0,20	1,70	<0.12	<0.04	<0.14	1,31	<0.11	<0.43	<0.13	<4.52
00958-3856	F-02219 CA-SR-01 Estación de válvulas	0,23	3,18	<0.12	<0.04	<0.14	1,21	<0.11	<0.43	<0.13	<4.52
00958-3857	F-02222 CA-SR-01 Estación de válvulas	0,11	2,46	<0.12	<0.04	<0.14	<0.08	<0.11	<0.43	<0.13	640,23
00958-3858	F-02225 CA-SR-01 Estación de válvulas	0,19	3,95	<0.12	<0.04	<0.14	1,03	<0.11	<0.43	<0.13	915,90
00958-3859	F-02215 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,32	6,54	<0.12	0,89	<0.14	2,54	<0.11	<0.43	<0.13	<4.52
00958-3860	F-02218 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,33	10,12	0,13	0,05	<0.14	9,86	<0.11	<0.43	<0.13	<4.52
00958-3861	F-02221 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,38	7,34	0,14	<0.04	<0.14	4,06	0,15	<0.43	<0.13	720,51
00958-3862	F-02223 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,23	5,85	<0.12	0,61	<0.14	2,20	<0.11	<0.43	<0.13	750,54
00958-3863	F-02226 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,49	6,56	<0.12	<0.04	<0.14	1,75	<0.11	<0.43	<0.13	851,93
00958-3864	F-02214 CA-SR-03 Loza deportiva	0,26	5,34	0,16	<0.04	<0.14	3,53	<0.11	<0.43	<0.13	<4.52
00958-3865	F-02217 CA-SR-03 Loza deportiva	0,27	7,86	0,18	<0.04	<0.14	6,64	<0.11	<0.43	<0.13	<4.52
00958-3866	F-02220 CA-SR-03 Loza deportiva	0,32	16,07	0,16	0,16	<0.14	4,72	<0.11	<0.43	<0.13	825,84
00958-3867	F-02224 CA-SR-03 Loza deportiva	0,25	3,44	<0.12	<0.04	<0.14	1,74	<0.11	<0.43	<0.13	864,65
00958-3868	F-02227 CA-SR-03 Loza deportiva	0,31	4,76	<0.12	0,35	<0.14	2,47	<0.11	<0.43	<0.13	916,91
00958-3869	F-02228 Filtro de campo	<0.07	<0.18	<0.12	<0.04	<0.14	<0.08	<0.11	<0.43	<0.13	<4.52
00958-3870	F-02203 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	1,12	<0.18	0,17	0,07	<0.14	10,32	0,25	<0.43	<0.13	13007,31
00958-3871	F-02205 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	1,37	<0.18	0,34	<0.04	<0.14	44,96	0,27	<0.43	<0.13	20570,05
00958-3872	F-02207 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,94	<0.18	<0.12	<0.04	<0.14	31,22	0,35	<0.43	<0.13	6475,16
00958-3873	F-02208 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,93	<0.18	0,12	<0.04	<0.14	8,15	0,23	<0.43	<0.13	12064,14
00958-3874	F-02210 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	0,89	<0.18	<0.12	<0.04	<0.14	5,05	0,19	<0.43	<0.13	9741,72
00958-3875	F-02202 CA-SR-03 Loza deportiva	1,18	<0.18	0,43	<0.04	<0.14	9,55	0,24	<0.43	<0.13	15466,63
00958-3876	F-02204 CA-SR-03 Loza deportiva	1,11	<0.18	0,41	<0.04	<0.14	29,05	0,34	<0.43	<0.13	14795,74
00958-3877	F-02206 CA-SR-03 Loza deportiva	1,11	<0.18	0,33	0,27	<0.14	11,43	0,29	0,50	<0.13	12172,68
00958-3878	F-02209 CA-SR-03 Loza deportiva	0,76	<0.18	<0.12	<0.04	<0.14	11,36	0,25	<0.43	<0.13	9142,55
00958-3879	F-02211 CA-SR-03 Loza deportiva	0,81	<0.18	<0.12	<0.04	<0.14	2,79	0,17	<0.43	<0.13	14045,61
00958-3880	F-02212 Filtro de campo	<0.07	<0.18	<0.12	<0.04	<0.14	<0.08	<0.11	<0.43	<0.13	<4.52
Límite de Cuantificación		0,07	0,18	0,12	0,04	0,14	0,08	0,11	0,43	0,13	4,52

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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
<valor> significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo

INFORME DE ENSAYO No. 21373L/13-MA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Mg ug/muestra	K ug/muestra	Ca ug/muestra	Fe ug/muestra	Si ug/muestra
00958-3854	F-02213 CA-SR-01 Estación de válvulas	19,10	63,94	48,43	49,81	131,38
00958-3855	F-02216 CA-SR-01 Estación de válvulas	<16,02	59,46	47,72	59,41	116,52
00958-3856	F-02219 CA-SR-01 Estación de válvulas	34,39	104,40	152,37	88,65	119,96
00958-3857	F-02222 CA-SR-01 Estación de válvulas	29,07	63,12	177,34	40,39	30,47
00958-3858	F-02225 CA-SR-01 Estación de válvulas	44,32	66,34	440,63	61,43	194,74
00958-3859	F-02215 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	48,76	199,70	325,92	153,40	192,86
00958-3860	F-02218 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	63,66	203,50	546,30	210,70	188,75
00958-3861	F-02221 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	80,48	235,78	340,59	176,03	116,23
00958-3862	F-02223 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	49,49	190,58	236,42	122,08	91,23
00958-3863	F-02226 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	65,17	230,43	291,53	146,53	164,89
00958-3864	F-02214 CA-SR-03 Loza deportiva	67,11	181,34	963,01	402,08	147,78
00958-3865	F-02217 CA-SR-03 Loza deportiva	73,41	170,40	1134,51	386,00	329,66
00958-3866	F-02220 CA-SR-03 Loza deportiva	85,02	156,81	559,84	400,90	266,36
00958-3867	F-02224 CA-SR-03 Loza deportiva	48,19	137,73	363,71	199,09	140,48
00958-3868	F-02227 CA-SR-03 Loza deportiva	65,66	161,09	547,72	316,90	266,36
00958-3869	F-02228 Filtro de campo	<16,02	<10,67	<13,65	<1,39	<1,39
00958-3870	F-02203 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	2092,09	<10,67	2467,61	441,94	2256,66
00958-3871	F-02205 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	2717,74	<10,67	4075,37	628,33	3706,96
00958-3872	F-02207 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	1433,49	<10,67	1481,34	383,37	1065,19
00958-3873	F-02208 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	1817,05	<10,67	1899,11	325,44	2030,51
00958-3874	F-02210 CA-SR-02 Vivienda Santa Rosa	1512,94	<10,67	1459,69	249,14	2221,30
00958-3875	F-02202 CA-SR-03 Loza deportiva	2331,64	<10,67	5186,76	961,99	2830,48
00958-3876	F-02204 CA-SR-03 Loza deportiva	2206,80	<10,67	4597,43	801,46	2699,52
00958-3877	F-02206 CA-SR-03 Loza deportiva	2438,02	<10,67	4494,38	794,60	2693,56
00958-3878	F-02209 CA-SR-03 Loza deportiva	1564,36	<10,67	1794,94	390,63	1684,78
00958-3879	F-02211 CA-SR-03 Loza deportiva	1704,29	<10,67	2384,95	496,96	2515,86
00958-3880	F-02212 Filtro de campo	<16,02	<10,67	<13,65	<1,39	<1,39
Límite de Cuantificación		16,02	10,67	13,65	1,39	1,39

Métodos:

Determinación Pesos de Filtros

Method IO-3.1; Selection, Preparation and Extraction of Filter Material. Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air EPA/625/R-96/010a. Center for Environmental Research Information Office of Research and Development U.S Environmental Protection Agency Cincinnati, OH 45268 June 1999.

Determinación de Metales

Method IO-3.5; Determination of Metales in Ambient Particulate Matter Using Inductively Coupled Plasma Mass Spectroscopy (ICP/MS). Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air EPA/625/R-96/010a. Center for Environmental Research Information Office of Research and Development U.S Environmental Protection Agency Cincinnati, OH 45268 June 1999.

Las muestras ingresaron al Laboratorio en buenas condiciones.

El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.

Callao, 05 de Marzo del 2013

Inspectorate Services Perú S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company

ING. YANE MORALOS H
C.I.P. 33923
JEFE DEL LABORATORIO METEOROLÓGICO

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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
<"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo

REPORTE DE RESULTADOS

Pág. 01/2

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro
Producto : Aire
Cantidad de muestra : 05
Presentación : Filtros Pts proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el cliente
Procedencia de la muestra : Muestras recolectadas por Inspectorate Services Perú S.A.C.
O/S 02049-12-OPMA
Referencia del Cliente : Supervisión Ambiental - Centro Poblado "Santa Rosa" - Distrito de Cajacay - Ancash
Solicitud de Análisis : 05831/12

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Peso Inicial g	Peso Final g
05831-23149	CR-SR-01 (F-00574)	3,3539	3,3929
05831-23150	CR-SR-01 (F-00576)	3,3603	3,4028
05831-23151	CR-SR-01 (F-00579)	3,3804	3,3884
05831-23152	CR-SR-01 (F-00582)	3,3834	3,4059
05831-23153	CR-SR-01 (F-00585)	3,4018	3,4289
Límite de Cuantificación		0,0001	0,0001

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Li µg/Muestra	B µg/Muestra	Be µg/Muestra	Al µg/Muestra	P µg/Muestra	Ti µg/Muestra	V µg/Muestra	Cr µg/Muestra	Mn µg/Muestra
05831-23149	CR-SR-01 (F-00574)	2,55	<0,53	<0,26	2643,59	34,52	24,78	5,30	1,29	13,93
05831-23150	CR-SR-01 (F-00576)	0,78	<0,53	<0,26	2623,0	31,75	20,60	5,03	<0,21	17,68
05831-23151	CR-SR-01 (F-00579)	2,65	<0,53	<0,26	1261,22	25,88	18,27	5,31	1,12	14,38
05831-23152	CR-SR-01 (F-00582)	4,30	<0,53	<0,26	2341,68	25,78	18,02	4,32	1,53	11,33
05831-23153	CR-SR-01 (F-00585)	6,26	<0,53	0,41	2848,72	36,79	23,15	4,40	2,85	15,08
Límite de Cuantificación		0,54	0,53	0,26	0,87	1,48	0,17	0,14	0,21	0,13

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Co µg/Muestra	Ni µg/Muestra	Cu µg/Muestra	Zn µg/Muestra	As µg/Muestra	Se µg/Muestra	Sr µg/Muestra	Mo µg/Muestra	Ag µg/Muestra
05831-23149	CR-SR-01 (F-00574)	0,25	0,91	17,450	5652,83	2,92	<0,11	88,29	2,42	0,56
05831-23150	CR-SR-01 (F-00576)	0,24	<0,17	118,31	56,58	0,57	<0,11	1,25	1,54	0,27
05831-23151	CR-SR-01 (F-00579)	0,18	<0,17	120,50	2622,18	1,97	<0,11	88,69	1,86	0,45
05831-23152	CR-SR-01 (F-00582)	0,15	<0,17	119,77	1315,16	4,54	0,21	131,19	1,13	0,46
05831-23153	CR-SR-01 (F-00585)	0,22	<0,17	122,23	2144,73	4,66	0,70	178,26	1,17	1,38
Límite de Cuantificación		0,08	0,17	0,04	0,10	0,20	0,11	0,89	0,09	0,08

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Cd µg/Muestra	Sn µg/Muestra	Sb µg/Muestra	Ba µg/Muestra	Ce µg/Muestra	Hg µg/Muestra	Tl µg/Muestra	Pb µg/Muestra	Bi µg/Muestra
05831-23149	CR-SR-01 (F-00574)	0,38	3,59	1,16	5208,33	1,38	0,65	<0,14	8,02	0,39
05831-23150	CR-SR-01 (F-00576)	0,16	0,25	0,70	1076,40	0,77	0,98	<0,14	5,92	0,16
05831-23151	CR-SR-01 (F-00579)	0,30	0,43	0,63	5019,61	1,35	0,65	<0,14	5,95	0,30
05831-23152	CR-SR-01 (F-00582)	0,30	0,37	0,88	2978,85	1,46	0,38	<0,14	7,57	0,32
05831-23153	CR-SR-01 (F-00585)	0,41	0,71	0,92	4821,53	2,19	1,13	<0,14	8,80	0,42
Límite de Cuantificación		0,10	0,20	0,07	0,18	0,12	0,04	0,14	0,08	0,11

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Th µg/Muestra	U µg/Muestra	Na µg/Muestra	Mg µg/Muestra	K µg/Muestra	Ca µg/Muestra	Fe µg/Muestra	Si µg/Muestra
05831-23149	CR-SR-01 (F-00574)	<0,43	0,21	6606,10	720,28	5818,71	4207,03	585,72	591,85
05831-23150	CR-SR-01 (F-00576)	<0,43	<0,13	2149,85	248,09	295,39	1412,11	570,18	72,35
05831-23151	CR-SR-01 (F-00579)	<0,43	0,20	7381,45	835,12	5571,32	1948,32	472,58	684,95
05831-23152	CR-SR-01 (F-00582)	<0,43	0,31	6960,70	745,48	4364,06	2086,23	403,40	287,04
05831-23153	CR-SR-01 (F-00585)	<0,43	0,45	5346,95	834,41	5461,38	2349,58	582,52	138,23
Límite de Cuantificación		0,43	0,13	4,52	18,02	10,67	13,65	1,39	1,39

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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

<"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INDECOPI-SNA
CON REGISTRO No LE - 031**



REPORTE DE RESULTADOS

Pág. 02/2

Métodos:

Determinación Pesos de Filtros

Method IO-3.1; Selection, Preparation and Extraction of Filter Material. Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air EPA/625/R-96/010a Center for Environmental Research Information Office of Research and Development U.S. Environmental Protection Agency Cincinnati, OH 45268 June 1999


Determinación de Metales por ICP

Method IO-3.5; Determination of Metales in Ambient Particulate Matter Using Inductively Coupled Plasma Mass Spectroscopy (ICP/MS). Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air EPA/625/R-96/010a. Center for Environmental Research Information Office of Research and Development U.S. Environmental Protection Agency Cincinnati, OH 45268 June 1999.

Las muestras ingresaron al Laboratorio en buenas condiciones.

El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.
OEFA, Centro Poblado "Santa Rosa" - Distrito de Cajacay

**Inspectorate Services Perú S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company**


ING. JAVIER P. ACUÑA CASAICO
C.I.P. 130334
JEFE DE OPERACIONES
MEDIO AMBIENTE

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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

<"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo

REPORTE DE RESULTADOS

Pág. 01/2

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Calle Manuel Gonzales Olaechea 27
 San Isidro
Producto : Aire
Cantidad de muestra : 05
Presentación : Filtros Pts proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el cliente
Procedencia de la muestra : Muestras recolectadas por Inspectorate Services Perú S.A.C.
 O/S 02047-12-OPMA
Referencia del Cliente : Supervisión Ambiental - Centro Poblado "Santa Rosa" - Distrito de Cajacay - Ancash
Solicitud de Análisis : 05829/12

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Peso Inicial g	Peso Final g
05829-23139	CR-SR-02 (F-00572)	3,3607	3,4159
05829-23140	CR-SR-02 (F-00577)	3,3546	3,4138
05829-23141	CR-SR-02 (F-00580)	3,3700	3,4175
05829-23142	CR-SR-02 (F-00583)	3,3846	3,4263
05829-23143	CR-SR-02 (F-00586)	3,4007	3,4599
Límite de Cuantificación		0,0001	0,0001

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Li µg/Muestra	B µg/Muestra	Be µg/Muestra	Al µg/Muestra	P µg/Muestra	Ti µg/Muestra	V µg/Muestra	Cr µg/Muestra	Mn µg/Muestra
05829-23139	CR-SR-02 (F-00572)	6,72	<0,53	<0,26	3491,22	58,61	56,96	2,78	10,02	24,92
05829-23140	CR-SR-02 (F-00577)	4,35	<0,53	<0,26	3660,06	56,50	48,50	5,36	4,88	23,73
05829-23141	CR-SR-02 (F-00580)	1,73	<0,53	<0,26	4321,06	33,18	23,36	6,05	3,03	11,00
05829-23142	CR-SR-02 (F-00583)	6,35	<0,53	<0,26	3098,35	30,18	34,67	1,38	6,92	14,04
05829-23143	CR-SR-02 (F-00586)	2,83	<0,53	<0,26	3090,24	42,36	41,00	3,04	5,71	22,05
Límite de Cuantificación		0,54	0,53	0,26	0,87	1,48	0,17	0,14	0,21	0,13

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Co µg/Muestra	Ni µg/Muestra	Cu µg/Muestra	Zn µg/Muestra	As µg/Muestra	Se µg/Muestra	Sr µg/Muestra	Mo µg/Muestra	Ag µg/Muestra
05829-23139	CR-SR-02 (F-00572)	0,49	2,47	146,47	5940,41	4,52	<0,11	303,72	3,32	1,35
05829-23140	CR-SR-02 (F-00577)	0,41	1,64	118,76	5637,83	5,96	0,19	181,70	3,20	0,92
05829-23141	CR-SR-02 (F-00580)	0,21	3,63	41,68	5553,60	<0,20	<0,11	95,90	0,99	0,38
05829-23142	CR-SR-02 (F-00583)	0,29	1,46	109,27	5167,08	3,55	<0,11	286,64	3,60	1,07
05829-23143	CR-SR-02 (F-00586)	0,40	1,13	131,67	6426,71	1,79	<0,11	129,89	4,49	0,78
Límite de Cuantificación		0,08	0,17	0,04	0,10	0,20	0,11	0,89	0,09	0,08

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Cd µg/Muestra	Sn µg/Muestra	Sb µg/Muestra	Ba µg/Muestra	Ce µg/Muestra	Hg µg/Muestra	Tl µg/Muestra	Pb µg/Muestra	Bi µg/Muestra
05829-23139	CR-SR-02 (F-00572)	0,64	1,30	1,66	48,76	2,75	0,89	<0,14	18,07	0,63
05829-23140	CR-SR-02 (F-00577)	0,49	0,88	1,33	161,29	2,18	0,69	<0,14	16,72	0,53
05829-23141	CR-SR-02 (F-00580)	0,37	0,83	1,24	994,23	1,07	0,69	<0,14	4,58	0,24
05829-23142	CR-SR-02 (F-00583)	0,56	0,90	1,65	115,88	2,22	1,18	<0,14	14,06	0,55
05829-23143	CR-SR-02 (F-00586)	0,54	0,83	1,46	2081,69	1,70	1,18	<0,14	21,82	0,54
Límite de Cuantificación		0,10	0,20	0,07	0,18	0,12	0,04	0,14	0,08	0,11

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Th µg/Muestra	U µg/Muestra	Na µg/Muestra	Mg µg/Muestra	K µg/Muestra	Ca µg/Muestra	Fe µg/Muestra	Si µg/Muestra
05829-23139	CR-SR-02 (F-00572)	0,45	0,61	17306,15	1648,02	10587,40	10173,31	1168,06	3170,37
05829-23140	CR-SR-02 (F-00577)	<0,43	0,37	16885,81	1140,63	11624,03	7610,64	986,79	5090,19
05829-23141	CR-SR-02 (F-00580)	<0,43	0,15	6600,06	546,49	5724,71	4837,67	348,13	3061,07
05829-23142	CR-SR-02 (F-00583)	<0,43	0,53	12266,82	1161,28	9140,22	6875,17	569,14	2069,75
05829-23143	CR-SR-02 (F-00586)	<0,43	0,23	10455,92	806,90	8083,46	8939,00	971,26	1038,91
Límite de Cuantificación		0,43	0,13	4,52	16,02	10,67	13,65	1,39	1,39

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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

<"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INDECOPI-SNA
CON REGISTRO N° LE - 031**



000001
Registro N° LE-031

REPORTE DE RESULTADOS

Pág. 02/2

Métodos:

Determinación Pesos de Filtros


Method IO-3.1; Selection, Preparation and Extraction of Filter Material. Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air EPA/625/R-96/010a. Center for Environmental Research Information Office of Research and Development U.S. Environmental Protection Agency Cincinnati, OH 45268 June 1999

Determinación de Metales por ICP

Method IO-3.5; Determination of Metales in Ambient Particulate Matter Using Inductively Coupled Plasma Mass Spectroscopy (ICP/MS). Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air EPA/625/R-96/010a. Center for Environmental Research Information Office of Research and Development U.S. Environmental Protection Agency Cincinnati, OH 45268 June 1999.

Las muestras ingresaron al Laboratorio en buenas condiciones.
El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud
OEFA, Centro Poblado "Santa Rosa" - Distrito de Cajacay

**Inspectorate Services Perú S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company**


ING. JAVIER P. ACUÑA CASAICO
C.I.P. 130334
JEFE DE OPERACIONES
MEDIO AMBIENTE

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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
<"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo

REPORTE DE RESULTADOS

Pág. 01/2

Cliete : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
 San Isidro
Producto : Aire
Cantidad de muestra : 05
Presentación : Filtros Pts proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el cliente
Procedencia de la muestra : Muestras recolectadas por Inspectorate Services Perú S.A.C.
 O/S 02048-12-OPMA
Referencia del Cliente : Supervisión Ambiental - Centro Poblado "Santa Rosa" - Distrito de Cajacay - Ancash
Solicitud de Análisis : 05830/12

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Peso Inicial g	Peso Final g										
05830-23144	CR-SR-03 (F-00573)	3,3608	3,4157										
05830-23145	CR-SR-03 (F-00575)	3,3565	3,3862										
05830-23146	CR-SR-03 (F-00578)	3,3610	3,4036										
05830-23147	CR-SR-03 (F-00581)	3,3823	3,4036										
05830-23148	CR-SR-03 (F-00584)	3,3920	3,4330										
Limite de Cuantificación		0,0001	0,0001										
Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Li µg/Muestra	B µg/Muestra	Be µg/Muestra	Al µg/Muestra	P µg/Muestra	Ti µg/Muestra	V µg/Muestra	Cr µg/Muestra	Mn µg/Muestra			
05830-23144	CR-SR-03 (F-00573)	2,60	<0,53	<0,26	4166,43	51,57	43,78	4,55	5,11	25,67			
05830-23145	CR-SR-03 (F-00575)	3,92	<0,53	<0,26	2468,58	36,95	34,51	1,52	1,43	16,58			
05830-23146	CR-SR-03 (F-00578)	4,85	<0,53	<0,26	3947,98	46,58	41,91	2,44	2,68	21,01			
05830-23147	CR-SR-03 (F-00581)	4,08	<0,53	<0,26	1881,37	23,92	21,96	2,86	2,39	7,73			
05830-23148	CR-SR-03 (F-00584)	3,59	<0,53	<0,26	3777,66	40,69	36,29	<0,14	2,68	15,98			
Limite de Cuantificación		0,54	0,53	0,26	0,87	1,48	0,17	0,14	0,21	0,13			
Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Co µg/Muestra	Ni µg/Muestra	Cu µg/Muestra	Zn µg/Muestra	As µg/Muestra	Se µg/Muestra	Sr µg/Muestra	Mo µg/Muestra	Ag µg/Muestra			
05830-23144	CR-SR-03 (F-00573)	0,44	1,22	211,14	9678,40	3,18	0,22	106,00	0,94	0,70			
05830-23145	CR-SR-03 (F-00575)	0,25	<0,17	78,83	1674,97	2,71	<0,11	110,90	0,83	1,41			
05830-23146	CR-SR-03 (F-00578)	0,31	<0,17	69,50	6336,43	6,37	<0,11	208,41	1,14	0,90			
05830-23147	CR-SR-03 (F-00581)	0,11	<0,17	85,01	1445,62	5,08	<0,11	110,19	<0,09	0,81			
05830-23148	CR-SR-03 (F-00584)	0,25	<0,17	75,85	9660,46	4,12	<0,11	166,08	0,69	1,03			
Limite de Cuantificación		0,08	0,17	0,04	0,10	0,20	0,11	0,89	0,09	0,08			
Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Cd µg/Muestra	Sn µg/Muestra	Sb µg/Muestra	Ba µg/Muestra	Ce µg/Muestra	Hg µg/Muestra	Tl µg/Muestra	Pb µg/Muestra	Bi µg/Muestra			
05830-23144	CR-SR-03 (F-00573)	0,69	1,20	1,35	9907,15	1,71	0,26	<0,14	10,30	0,46			
05830-23145	CR-SR-03 (F-00575)	0,42	0,73	0,98	3360,36	1,67	0,46	<0,14	7,04	0,45			
05830-23146	CR-SR-03 (F-00578)	0,61	1,04	1,06	5430,36	2,22	0,45	<0,14	13,38	0,48			
05830-23147	CR-SR-03 (F-00581)	0,36	0,55	2,79	2958,26	1,36	0,83	<0,14	5,39	0,43			
05830-23148	CR-SR-03 (F-00584)	0,61	0,91	1,42	4672,83	1,84	1,38	<0,14	16,68	0,57			
Limite de Cuantificación		0,10	0,20	0,07	0,16	0,12	0,04	0,14	0,06	0,11			
Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Th µg/Muestra	U µg/Muestra	Na µg/Muestra	Mg µg/Muestra	K µg/Muestra	Ca µg/Muestra	Fe µg/Muestra	Si µg/Muestra				
05830-23144	CR-SR-03 (F-00573)	<0,43	0,20	13070,03	764,17	6647,17	5116,87	922,80	1705,41				
05830-23145	CR-SR-03 (F-00575)	0,59	0,29	6628,69	1067,33	7201,28	4630,10	573,06	739,07				
05830-23146	CR-SR-03 (F-00578)	0,46	0,36	9869,48	1259,91	5174,25	5753,26	809,91	1073,90				
05830-23147	CR-SR-03 (F-00581)	<0,43	0,25	4399,58	907,49	4241,22	3620,99	324,66	293,85				
05830-23148	CR-SR-03 (F-00584)	<0,43	0,29	9536,53	1097,33	3859,55	5543,64	676,91	1142,92				
Limite de Cuantificación		0,43	0,13	4,52	16,02	10,67	13,65	1,39	1,39				

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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

<"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo varará desde 7 días hasta 3 meses como máximo



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INDECOPI-SNA
CON REGISTRO No LE - 031**



INFORME DE ENSAYO No. 118807L/12-MA

Pág. 02/2

Métodos:

Determinación Pesos de Filtros

Method IO-3.1; Selection, Preparation and Extraction of Filter Material. Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air EPA/625/R-96/010a. Center for Environmental Research Information Office of Research and Development U.S Environmental Protection Agency Cincinnati, OH 45268 June 1999

Determinación de Metales por ICP

Method IO-3.5; Determination of Metales in Ambient Particulate Matter Using Inductively Coupled Plasma Mass Spectroscopy (ICP/MS). Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air EPA/625/R-96/010a. Center for Environmental Research Information Office of Research and Development U.S Environmental Protection Agency Cincinnati, OH 45268 June 1999.

Las muestras ingresaron al Laboratorio en buenas condiciones.
El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.
Callao, 28 de Noviembre del 2012

Inspectorate Services Perú S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company

ING. EVELYN P. QUISPE LOROÑA
C.I.P. 98232
LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

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
<"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo variará desde 7 días hasta 3 meses como máximo