



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**INFORME N° 652- 2014 - OEFA /DE- SDCA**

**A** : **PAOLA CHINÉN GUIMA**  
Directora de Evaluación (e)

**DE** : **MILENA LEÓN ANTÚNEZ**  
Coordinadora de Calidad de Agua y Suelo

**CARMEN CONOPUMA RIVERA**  
Especialista en Calidad de Agua y Suelo

**ASUNTO** : Informe de Monitoreo Ambiental de la Unidad Minera Planta de Filtrado Huarmey de la Compañía Minera Antamina S.A., provincia Huarmey - Región Ancash, realizada del 18 al 22 de marzo 2013

**FECHA** : San Isidro, 04 AGO. 2014

Nos dirigimos a usted, a fin de remitirle el Informe de Monitoreo Ambiental a la Unidad Minera Planta de Filtrado Huarmey de la Compañía Minera Antamina S.A., localizada en la provincia Huarmey, departamento de Ancash, realizada del 18 al 22 de marzo 2013.

**1 ANTECEDENTES**

**1.1** El 28 de setiembre de 2011, se instaló la Mesa de Diálogo entre la Comisión de Diálogo y Concertación para el Desarrollo de la Provincia de Huarmey, Compañía Minera Antamina S.A. (CMA) y el Ministerio de Energía y Minas, con la finalidad de establecer las actividades a desarrollar para evaluar las operaciones de la zona de forestación irrigadas con el efluente de la Unidad Minera Planta de Filtrado Huarmey de la CMA.

**1.2** Entre el 12 y 15 de marzo del 2012, el Organismo de Evaluación Ambiental - OEFA, realizó la Supervisión Especial Ambiental a la Unidad Minera "Planta de Filtrado Huarmey" de la CMA, con la finalidad de evaluar las condiciones ambientales relacionadas a la influencia del riego del área de forestación con aguas tratadas; cuyo Informe N° 380-2012-OEFA/DE, fue presentado al Ministerio del Ambiente mediante Oficio N° 032 -2013-OEFA/DE.

**1.3** El 31 de enero 2013, en reunión convocada por la Presidencia de Consejo de Ministros (PCM), se solicitó la intensificación de los estudios realizados por el OEFA, la Autoridad Nacional del Agua (ANA), Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA); por lo que se incorporó en el Plan Operativo Institucional (POI) - 2013 de la Dirección de Evaluación del OEFA, el seguimiento a las características del efluente de la Planta de Filtrado Huarmey de la CMA y su influencia en las aguas subterráneas de los acuíferos de Cascajal y Huarmey por el riego de la zona de forestación, asimismo contribuir en los alcances del caso para las actividades de supervisión ambiental.

**1.4** Entre el 19 y 22 de marzo 2013, la Dirección de Evaluación del OEFA realizó las actividades de campo para el seguimiento de la Evaluación Ambiental en el ámbito de influencia del Proyecto de Reuso de Aguas Residuales Tratadas en Forestación en Huarmey, la cual se llevó a cabo con la participación de la Ing. Carmen Conopuma Rivera y la Quím. Giovanna Pinto Alcarraz, materia del presente informe.





“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático”

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA

En la provincia de Huarney, en el puerto Punta Lobitos opera la Unidad Minera “Planta de Filtrado Huarney” de la CMA, ubicada a 300 Km al norte de Lima y aproximadamente 122 Km al oeste de la mina.

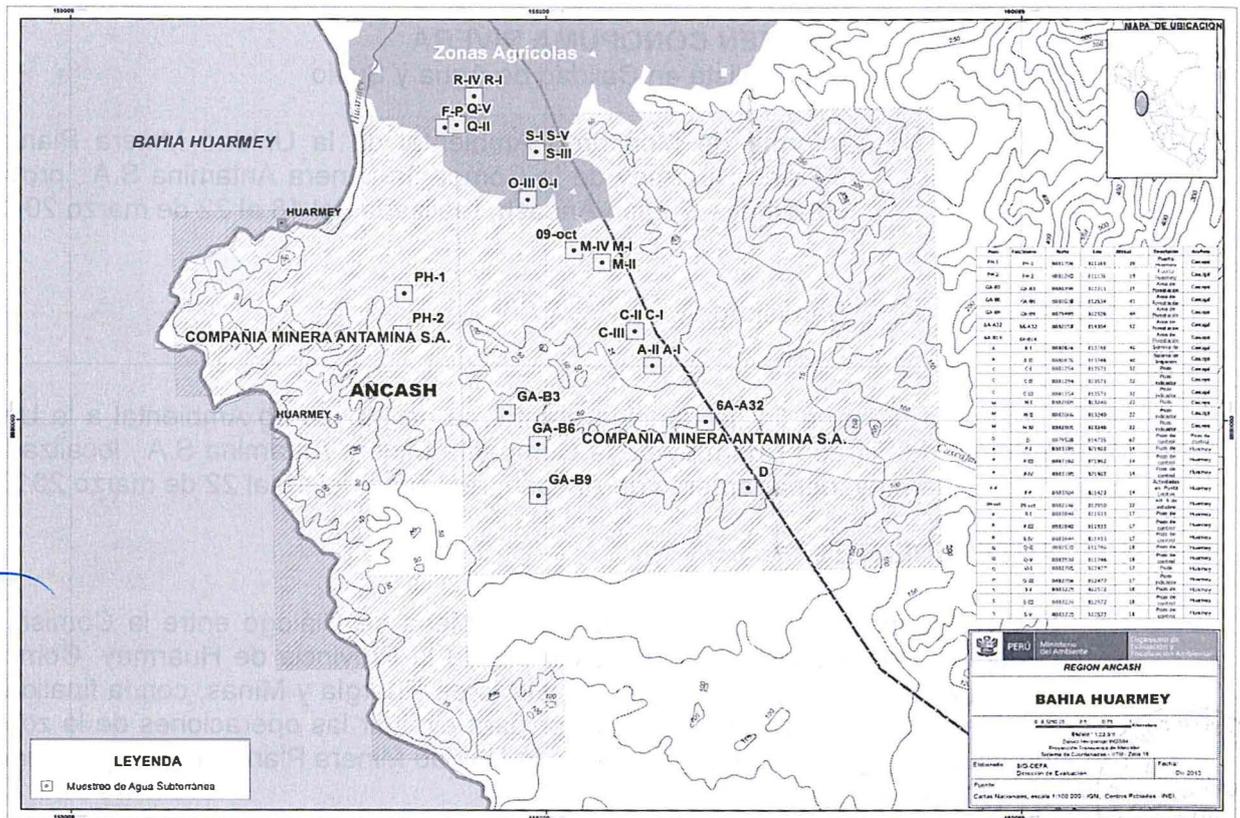


Figura N° 2-1. Mapa de ubicación de área de forestación – Compañía Minera Antamina S.A.

La citada unidad minera, mediante un ducto recibe los concentrados mineros, y desde el 2001 mediante el puerto efectúa la exportación. El agua para el traslado del concentrado es tratada y reutilizada para el riego del área de forestación de la CMA, causando un incremento del nivel freático y cambios en la calidad de las aguas subterráneas<sup>1</sup>.

El “Estudio Hidrogeológico de las Áreas de Irrigación del Puerto Punta Lobitos-Fase V”, realizado en el año 2005, por la CMA, determinó el impacto de las actividades de riego en las áreas de reforestación, sobre el acuífero Cascajal – Huarney, precisando el incremento del nivel de la napa freática, así como el nivel de sales debido a la lixiviación de las sales naturales contenidas dentro de la zona no saturada. Como medida de control, la CMA mejoró el sistema de riego; asimismo, construyó dos pozas para almacenamiento del agua tratada, para controlar los cambios indicados.

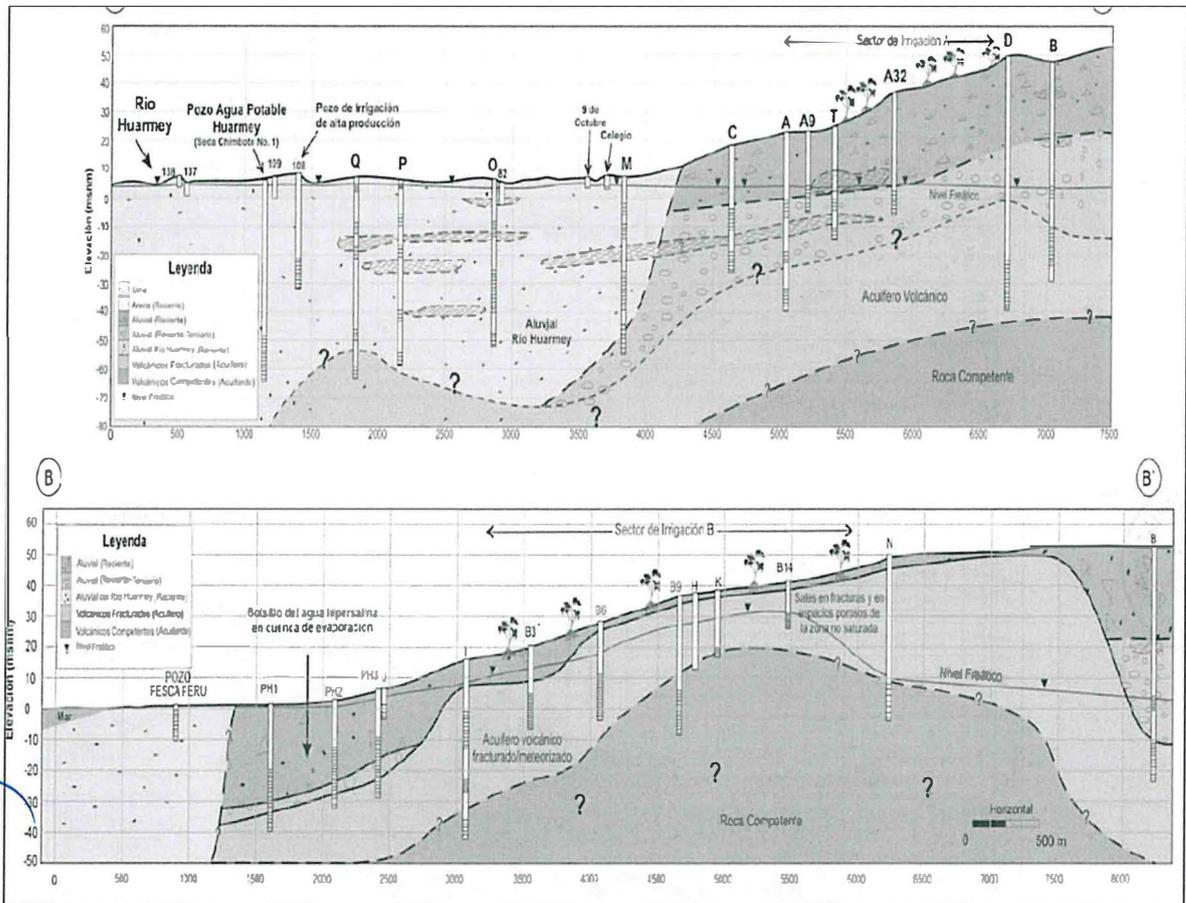
<sup>1</sup> Estudio Hidrogeológico de las Áreas de Irrigación del Puerto Punta Lobitos – Fase V”



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

En las Figuras 2-2 y 2-3 se presentan las secciones geológicas que muestran las áreas de irrigación de los respectivos pozos.

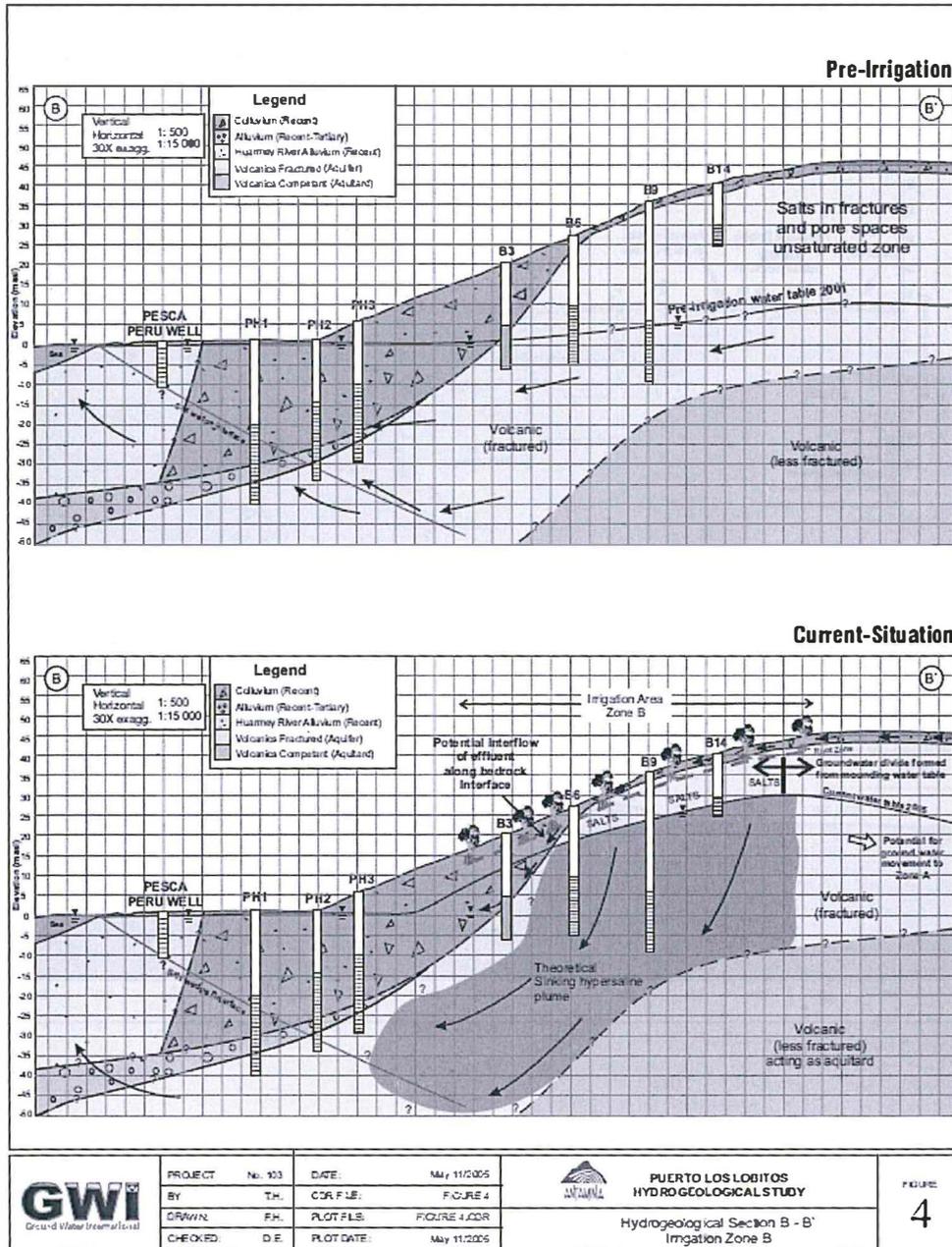
Figura N° 2-2. Secciones geológicas que muestran las áreas de irrigación



Handwritten signature or initials.

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

Figura N° 2-3. Secciones geológicas que muestran las áreas de irrigación antes de la irrigación y durante la irrigación



### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo General

Evaluar las características ambientales de las aguas subterráneas en los acuíferos Cascajal y Huarmey, en el ámbito de influencia de la irrigación con el agua tratada en la Unidad Minera "Planta de Filtrado Huarmey", de la Compañía Minera Antamina S.A, localizada en la localidad de Puerto Punta Lobitos.



### 3.2 Objetivos Específicos

- Determinar las características físico-químicas del efluente y su variabilidad con relación a marzo 2012.
- Determinar las características físico-químicas del agua de los pozos subterráneos y su variabilidad con relación al marzo 2012.
- Determinar los niveles de metales en suelos del área de forestación.

## 4. MARCO NORMATIVO LEGAL

### 4.1 Normativa Institucional

- Ley N° 17752 – Ley General de Agua, promulgada el 24 de julio de 1969.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente, promulgada el 13 de octubre de 2005.
- Ley N° 29325 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, promulgada el 4 de marzo de 2009.
- Decreto Legislativo N° 1013, que crea el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N° 009-2011-MINAM de fecha 2 de junio de 2011, que aprueba el inicio del proceso de transferencia de funciones de seguimiento, vigilancia, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental del Ministerio de la Producción al OEFA.



### Normativa sobre el recurso hídrico

- Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, de fecha 31 de julio de 2008, que aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.
- Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM, de fecha 19 de diciembre de 2009, que aprueba las disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, y establece que los titulares de las actividades que cuenten con instrumentos de gestión ambiental aprobados por la autoridad competente, los cuales hayan tomado como referencia los valores límites establecidos en el Reglamento de la Ley N° 17752, Ley General de Aguas, aprobado por Decreto Supremo N° 007-83-S.A, deberán actualizar sus Planes de Manejo Ambiental, en concordancia con los ECA para Agua, en un plazo no mayor de un año. Dichos planes deberán ser aprobados por la autoridad competente y los plazos de la implementación del citado plan no deberá ser mayor a cinco años de su aprobación.
- El plazo máximo previsto en el numeral 8.4 de Art. 8° del Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM para la implementación de los ECA para Aguas se mantiene, debiendo cumplirse el 19 de diciembre de 2015.



df



#### 4.3 Normativa sobre efluentes

- Resolución Ministerial N° 011-96-EM/MM, de fecha 3 de enero 1996 – Niveles Máximos Permisibles (NMP) para Efluentes Líquidos para las Actividades Minero - Metalúrgicos.
- Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM, del 20 de agosto de 2010 que aprueba "Límites Máximos Permisibles (LMP) para descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero – metalúrgicas".
- Decreto Supremo N° 010-2011-MINAM, del 15 de junio de 2013, que integra los plazos para la presentación de los instrumentos de gestión ambiental de las actividades minero – metalúrgicas al ECA para agua y LMP para las descargas de efluentes líquidos de actividades minero –metalúrgicas.
- El plazo máximo para la adecuación de los nuevos Límites Máximos Permisibles (LMP) de las actividades de los titulares que se encuentran en los supuestos establecidos en el Art. 1° del Decreto Supremo N° 010-2011-MINAM vence el 30 de setiembre de 2015.
- R.D. N° 008-2013-ANA-DGCRH (11/01/2013), Renueva, la autorización de reuso de aguas residuales industriales y domésticas tratadas otorgada a favor de Compañía Minera Antamina S.A., mediante Resolución Directoral N° 001-2011-ANA-DGCRH, provenientes del sistema de tratamiento de aguas residuales de las instalaciones de la Planta de Filtrado de Huarmey, ubicada en la localidad de Puerto Punta lobitos, distrito y provincia de Huarmey, departamento de Ancash.



#### 4.4 Normativa sobre suelos

Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, del 25 de marzo de 2013, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo.

La Línea Base Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Expansión del Tajo Abierto y Optimización del Procesamiento - 2007, para la evaluación de suelo tomó como referencia Guía Ambiental Canadiense.

#### 4.5 Normativa sobre la Unidad Minera

- Certificación Ambiental otorgada por el MINEM mediante Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM, que aprobó el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de "Expansión Tajo abierto y Optimización del Procesamiento del Proyecto Antamina"
- Resolución Directoral N° 001-2011-ANA-DGDRH de fecha 4 enero 2011 que autoriza a la Compañía Minera Antamina S.A., el reuso de aguas residuales industriales y domésticas tratadas, ubicada en la localidad de Puerto Punta Lobitos, distrito y provincia de Huarmey, departamento de Ancash, para el riego del área de forestación de 166.39 Ha con un volumen de 1 565 000 m<sup>3</sup>.



## 5. METODOLOGÍA

Para la evaluación ambiental indicada, entre el 19 y 22 de marzo de 2013, se realizó un levantamiento de información en campo que consistió en la toma de muestras del efluente de la planta de tratamiento de las aguas con la cual se transporta los minerales concentrados a través del ducto procedente de las minas, aguas subterráneas y suelos, correspondiente a los acuíferos de Cascajal y Huarmey relacionadas al riego de la zona de forestación de la unidad minera.

### 5.1 Puntos de monitoreo

De acuerdo al Plan de Evaluación Ambiental en el Ámbito de Influencia del Proyecto Reuso de Aguas Residuales Tratadas en Forestación en Huarmey – Ancash, de la Dirección de Evaluación del OEFA, los puntos de muestreo correspondieron a lo aprobado en la Certificación Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, así como al Estudio Hidrogeológico desarrollado por la CMA, que comprendieron el efluente de la Planta de Filtrado Huarmey utilizada en la zona forestada, así como aguas subterráneas a través de los puntos o pozos ubicados en los acuíferos de Cascajal y Huarmey; a los cuales con relación a la evaluación realizada en marzo del 2012<sup>2</sup>, se adicionaron tres (3) puntos de muestreos (pozos K, W, TW-1), manteniendo el punto de muestreo Pozo D como blanco o referente. Tablas N° 5-1 al 5-4.

La distribución de los puntos de monitoreo se presenta en el Plano en el Anexo II.



**Tabla N° 5-1. Ubicación de los puntos de muestreo del efluente de la planta**

Ítem	Punto de Muestreo	Coordenadas UTM (WGS 84) – 17 M			Descripción	Matriz
		Sur	Este	Altitud (msnm)		
1	AF-A	8880586	811100	30	Efluente de Unidad Minera Planta de Filtrado Huarmey	Efluente

**Tabla N° 5-2. Ubicación de los puntos de muestreo del afluyente**

Ítem	Punto de Muestreo	Coordenadas UTM (WGS 84) – 17 M			Descripción	Matriz
		Sur	Este	Altitud (msnm)		
1	EP	8882027	809373	32	Afluente de planta de tratamiento	Afluente

**Tabla N° 5-3. Ubicación del punto de muestreo del agua de pozo**

Ítem	Punto de Muestreo	Coordenadas UTM (WGS 84) – 17 M			Descripción	Matriz
		Sur	Este	Altitud (msnm)		
1	IHP-1T	8880530	810313	26	Agua de poza (pre-tratamiento), tomada a la salida.	Agua

<sup>2</sup> Informe N° 380-2012-OEFA/DE. Evaluación Especial Ambiental de la U.M. Planta de Filtrado Compañía Minera Antamina S.A. – Región Ancash.



Tabla N° 5-4. Ubicación de los puntos de muestreo de aguas subterráneas

Ítem	Punto de Muestreo	Coordenadas UTM (WGS 84) – 17 M			Descripción
		Sur	Este	Altitud (msnm)	
1	PH-1	8881706	811136	20	Puerto Huarmey - pozo más cercano al mar.
2	PH-2	8880390	811166	19	Puerto Huarmey – pozo cota más arriba al pozo PH-1.
3	GA-B3	8881260	812211	25	Área de Forestación – Sector B
4	GA-B6	8880402	812793	41	Área de Forestación Sector B
5	GA-B9	8879842	812787	49	Área de Forestación Sector B
6	A	8880875	813745	40	Sistema de Irrigación Sector A
7	D	8879532	814743	62	Pozo de control
8	T	8880598	814050	40	Área de Forestación Sector A
9	K	8879360	812673	51	Pozo control
10	TW-1	8879834	812713	47	Pozo control nivel freático
11	P	8883180	811904	18	Pozo indicador
12	FP	8883499	811626	15	Pozo ubicado en predio ocupado por Familia Pineda
13	09-oct	8882146	812956	21	Pozo ubicado en limite de acuíferos Cascajal y Huarmey
14	M	8882004	813241	22	Pozo indicador
15	C	8881256	813575	33	Pozo indicador
16	R	8883842	811982	17	Pozo indicador
17	Q	8883527	811745	14	Pozo indicador
18	O	8882709	812477	17	Pozo indicador
19	S	8883313	812886	21	Pozo indicador



En el caso de los suelos, con relación a lo realizado en marzo de 2012<sup>3</sup>, se adicionaron los puntos de muestreo T, K, TW-1 en el acuífero de Cascajal y el punto R en el acuífero Huarmey. Tabla N° 5-5

Tabla N° 5-5. Ubicación de puntos de muestreo de suelos

Ítem	Punto de Muestreo	Coordenadas UTM (WGS 84) – 17 M			Descripción
		Sur	Este	Altitud (msnm)	
1	PH-1	8881706	811136	20	Puerto Huarmey
2	PH-2	8881060	811136	20	Puerto Huarmey
3	GA-B3	8881260	812211	25	Área de Forestación – Sector B
4	GA-B9	8879842	812787	49	Área de Forestación Sector B
5	A-1	8880875	813745	40	Irrigación Sector A
6	D	8879532	814743	62	Pozo de control o Blanco
7	T	8880598	814050	40	Área de Forestación Sector A
8	K	8879360	812673	51	Pozo control
9	TW-1	8879834	812713	47	Solo para control nivel freático
10	R	8883840	811933	17	Acuífero Huarmey cerca a canal de riego
11	GA-B32*	8880258	814304	52	Área de Forestación – Sector B

Nota. \* El punto GA-B32 fue tomado el año 2012, y reemplazado por inoperatividad en el 2013 por el punto TW-1.

<sup>3</sup> Informe N° 380-2012-OEFA/DE. Evaluación Especial Ambiental de la U.M. Planta de Filtrado Compañía Minera Antamina S.A. – Región Ancash.

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

## 5.2 Parámetros evaluados

Los parámetros evaluados estuvieron relacionados a los parámetros establecidos en la normatividad nacional referente a los niveles y límites máximos permisibles para efluentes mineros metalúrgicos; así como a los Estándares de Calidad Ambiental para Agua establecidos por Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, y la Ley General de Aguas, tomados en forma referencial para aguas subterráneas, dado que, en el país aún no se tiene norma al respecto<sup>4</sup>.

Tabla N° 5-6. Parámetros evaluados de efluente y agua subterránea según normativa

Parámetros	Unidades	NMP <sup>1</sup> Minero metalúrgico 1996	LMP <sup>2</sup> Minero metalúrgico 2010	ECA <sup>3</sup> - Categ.3: Riego de vegetales	ECA <sup>4</sup> - Categ.3: Bebida de animales	LGA <sup>5</sup> - Clase III
<b>En Campo</b>						
Temperatura	°C	-	-	-	-	-
pH	Unidad de pH	6,0 - 9,0	6,0 - 9,0	6,5 - 8,5	6,5 - 8,4	-
Conductividad	uS/cm (*)	-	-	<2000	≤5000	-
Oxígeno Disuelto	mg/L	-	-	≥ 4	>5	3
<b>Laboratorio</b>						
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	50	50	-	-	-
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	-	20	1	1	0.5
Cianuro Total	mg/L	1	1	0.1	0.1	-
Cianuro WAD	mg/L	-	-	-	-	0.1
Cromo	mg/L	-	VI: 0.1	VI: 0.1	VI: 1	1
Arsénico	mg/L	1	0.1	0.05	0.1	0.2
Cadmio	mg/L	-	0.05	0.005	0.01	0.05
Cobre	mg/L	1	0.5	0.2	0.5	0.5
Hierro	mg/L	2	2	1	1	-
Mercurio	mg/L	-	0.002	0.001	0.001	0.01
Plomo	mg/L	0.4	0.2	0.05	0.05	0.1
Zinc	mg/L	3	1.5	2	24	25
NMP <sup>1</sup> : Niveles máximos permisibles para efluentes líquidos minero-metalúrgicos. Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM						
LMP <sup>2</sup> : Límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero - metalúrgicas. D.S. N° 010-2010-MINAM.						
ECA <sup>3</sup> : Estándar de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3: Riego de vegetales. Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM						
ECA <sup>4</sup> : Estándar de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3: Bebida de animales. Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM						
LGA <sup>5</sup> : Ley General de Aguas -Clase III: Ley 17752. "Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales"						
Fuente: OEFA.						

Los parámetros analizados en las muestras de suelo se indican en la Tabla N° 5-7,

Tabla N° 5-7 Parámetros evaluados en muestras de suelos

Parámetros	Unidad
Metales totales	mg/Kg
Nitratos	mg/Kg
Fosfatos	mg/Kg
Sulfatos	mg/Kg
Cloruros	mg/Kg

<sup>4</sup> Mediante Oficio N° 741-2012-OEFA/PCD de fecha 25/06/2012 se hizo requerimiento al MINAM.



### 5.3 Protocolo de muestreo y evaluación

- La extracción de muestras de agua subterránea se realizó siguiendo el procedimiento con el que fue aprobado el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de “Expansión Tajo abierto y Optimización del Procesamiento del Proyecto Antamina”, el cual indica que para la obtención de las muestras de agua se debe bombear y colectarlo en un balde de 20 litros de capacidad, por tres veces, eliminando los primeros 60 litros y en la cuarta, toma de agua subterránea de 20 L, realizar las mediciones in situ y la colecta de muestras para la determinación de los parámetros en laboratorio.

Para el caso de efluentes, se dejó correr la muestra varios minutos antes de la toma de la muestra para la realización de las mediciones y colecta para los análisis respectivos.

Los parámetros evaluados en los efluentes y aguas subterráneas se contrastaron con el Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM, Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM, Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM - ECA para Agua y la Ley N° 17752 - Ley General de Agua. Ver Tabla 5-6.

Para el muestreo de suelos se efectuaron calicatas cerca a los árboles irrigados con el efluente tratado. Las medidas de las calicatas fueron de 80x80x80 m<sup>3</sup> extrayéndose las muestras de los lados diagonales, tomando como referencia la Norma Técnica Mexicana NMX-AA-132-SCFI-2006 para muestreo de suelos; así como la Guía para muestreo y análisis de suelos del Ministerio de Energía y Minas (MEM).

- Los resultados de los análisis de suelos fueron evaluados con referencia a los Estándares de Calidad de Suelos del Perú aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2013-MINAM, así como a la Guía Ambiental Canadiense tomado como referencia al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Expansión y Optimización de la Compañía Minera Antamina S.A, Julio 2007.



## 6. RESULTADOS

Los resultados de las mediciones efectuadas se presentan a continuación:

### 6.1 Características del Efluente

En la Tabla N° 6-1 se presentan los resultados de las mediciones en campo del efluente AF-A, que fueron registradas durante 3 días continuos.

**Tabla N° 6-1. Registro de mediciones de campo en el efluente minero AF-A marzo 2012 y 2013**

Parámetro	Días 12 al 15 marzo 2012				19 al 21 de marzo 2013				Norma sobre efluente minero	
	1er día (13.03)	2do día (14.03)	3er día (15.03)	Promedio	1er día (19.03)	2do día (20.03)	3er día (21.03)	Promedio	NMP 1996*	LMP 2010**
T (°C)	26.3	26.9	26.19	26.44	25.04	23.63	25.17	24.61		
pH	6.84	6.75	6.7	6.77	7.31	7.79	7.68	7.59	6 - 9	6 - 9
CE (µS/cm)	3 485	3 575	3 666	3 575	3 490	2 990	2930	3 136		
OD (mg/L)		2.75	3.25	2.68	-	4.35	5.39	3.83		

\* NMP 1996: Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM (Metales disueltos) - Niveles máximos permisibles para efluentes líquidos minero metalúrgicos

\*\* LMP 2010: Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM: Límites máximos permisibles para descarga de efluentes líquidos de actividades minero metalúrgicas. (Referencial)

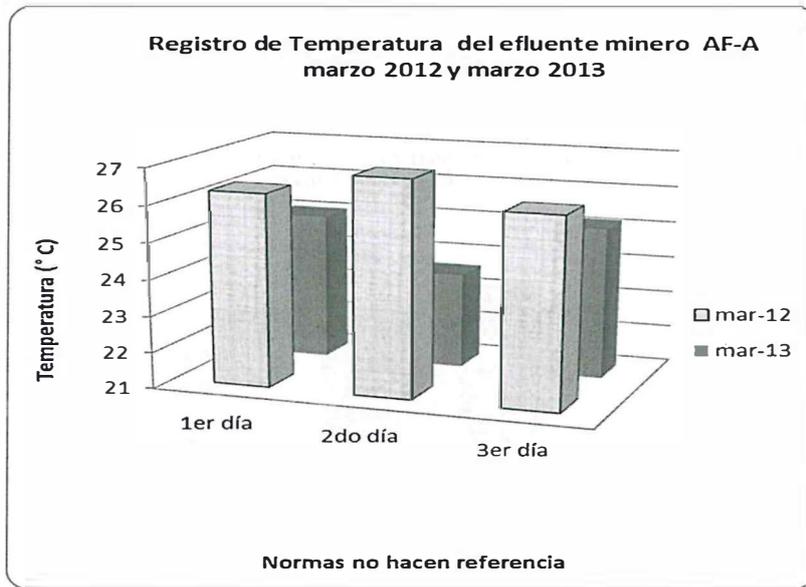
Fuente: OEFA marzo 2013.



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

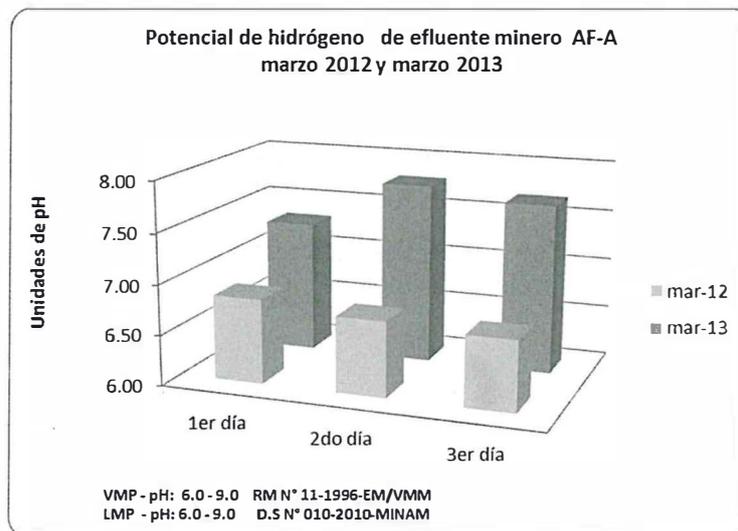
La temperatura del efluente de la planta de tratamiento (AF-A), durante los 3 días presentó un promedio de 24.61 °C, valores inferiores a las encontradas en marzo de 2012, en que se registró 26.44 °C. (Figura 6-1).

**Figura N° 6-1. Niveles de temperatura en la UM Planta de Filtrado de Huarmey**



El potencial de Hidrógeno (pH), en el efluente AF-A registró un promedio de 7.59 unidades de pH, rango alcalino a diferencia del año 2012, en que el pH fue ácido (6.77 unidades de pH). Los Niveles Máximos Permisibles para efluente Minero Metalúrgico (Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM) establecen un rango de variación entre 6 y 9 unidades de pH, por lo que estos valores se encontraron dentro del rango mencionado. Figura 6-2.

**Figura N° 6-2. Niveles de pH en la UM Planta de Filtrado de Huarmey**



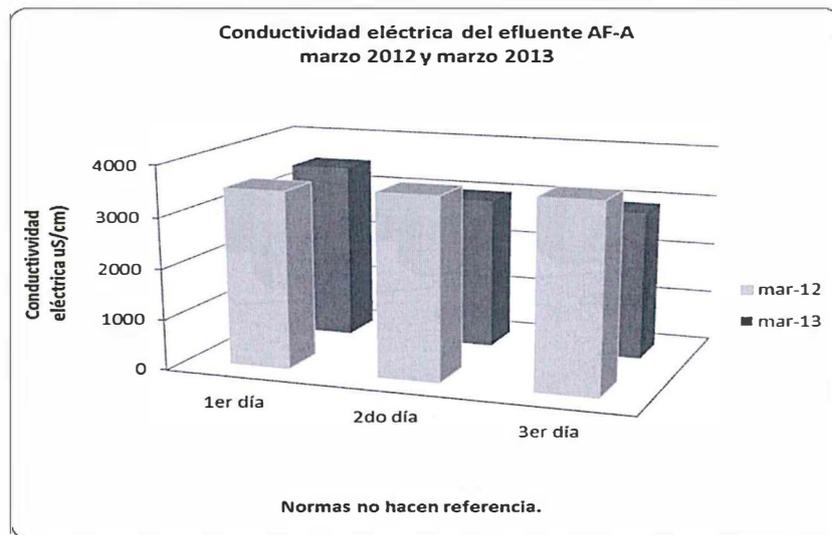
*Signature*

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

La **conductividad eléctrica (CE)**, considerada uno de los parámetros más importantes para el seguimiento de la influencia del efluente minero en las actividades de irrigación en el acuífero Cascajal; en el caso del efluente (AF-A) registró un promedio de 3 136  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

En marzo 2012, el efluente AF-A registró 3 599  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; es decir, un valor menor con respecto al 2013. Ver Figura 6-3.

**Figura N° 6-3. Niveles de conductividad en la UM Planta de Filtrado de Huarmey**



El **oxígeno disuelto (OD)** registró en el efluente (AF-A) un promedio de 4.87 mg/L; valor considerado moderado y mayor con relación a marzo 2012, donde se registró 3.1 mg/L.

### Metales

Los resultados de los análisis en el efluente AF-A de la UM Planta de Filtrado Huarmey, que se presentan en la Tabla N° 6-2, indican que los metales considerados como pesados como el cobre (Cu), zinc (Zn) y hierro (Fe); no superaron la norma de referencia (NMP minero -1996) que establece como máximo 1.0 mg/L para Cu total, 3.0 mg/L para zinc total y 2.0 mg/L para Fe (disuelto). Los otros elementos como cadmio (Cd), cromo (Cr), plomo (Pb), mercurio y arsénico (As) registraron concentraciones inferiores al límite de cuantificación de los respectivos métodos de ensayos.

En la misma Tabla N° 6-2 se puede observar que en marzo 2012, tampoco los referidos elementos superaron los niveles máximos permisibles.



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

**Tabla N° 6-2 Metales y otros parámetros en el Efluente AF-A 19-22 marzo 2013**

Parámetro	LC (mg/L)	Metales totales (mg/L)			Norma NMP* 1996	LMP** 2010 (mg/L)
		mar-2012	19 mar-2013	21 mar-2013		
As	0.0004	0.0477	<0.0004	<0.0004	1.0	0.1
Cd	0.00018	0.0003	<0.00018	<0.00018	-	0.05
Cr	0.00015	0.0048	<0.00015	<0.00015	-	VI: 0.1
Cu	0.00019	0.0099	0.0635	0.0548	1.0	0.5
Fe	0.00004	dis: 0.0427	0.388 dis: 0.0586	0.253 dis: 0.031	2.0	dis: 2
Pb	0.00007	< 0.0002	<0.00007	<0.00007	0.4	0.2
Zn	0.001	0.0083	0.027	0.025	3.0	1.5
Hg	0.0001	0.0016	0.0009	<0.0009	-	0.002
CN Total	0.004	0.090	0.133	-	1.0	1
CN WAD	0.004	-	0.075	-	-	-

LC: Límite de Cuantificación del Método

\* NMP 1996: Niveles máximos permisibles para efluentes líquidos minero-metalúrgicos - Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM

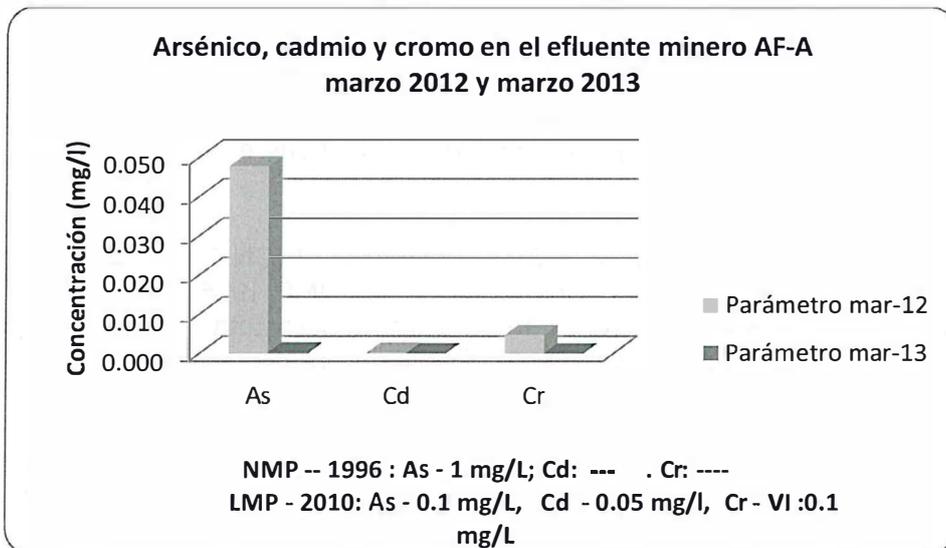
\*\* LMP 2010: Límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero- metalúrgicas.

Fuente: OEFA - marzo 2013 - Informes de Ensayo N° 1303410, 1303449 y 1303455 del Laboratorio Envirolab Perú SAC; e Informe N° 386-2012-OEFA/DE.

Asimismo, se observó (Fig. 6-4) que a comparación del año 2012, hubo una disminución en las concentraciones de arsénico (As), cadmio (Cd) y cromo (Cr). Sin embargo, hubo un incremento en el caso del cobre (Cu), hierro (Fe), zinc (Zn) y cianuro total (CN Total). Ver Figuras N° 6-5 y 6-6.

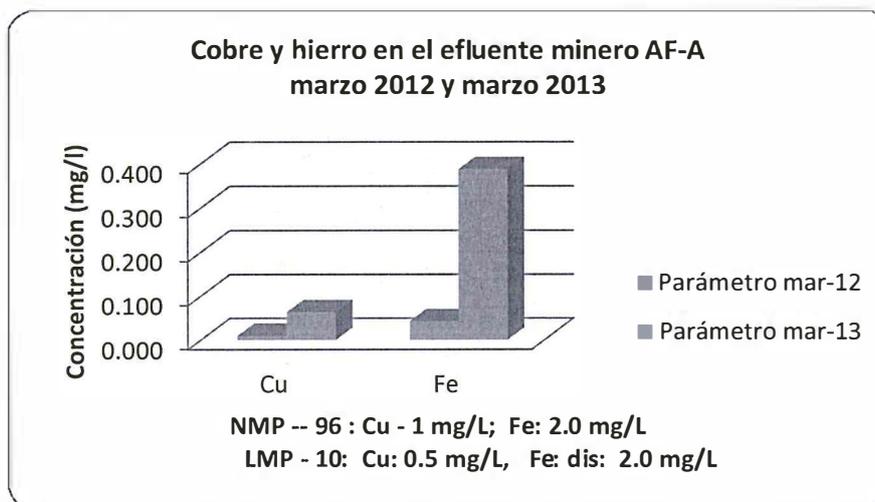


**Figura N° 6-4. Concentración de arsénico, cadmio y cromo en la UM Planta de Filtrado de Huarmey**

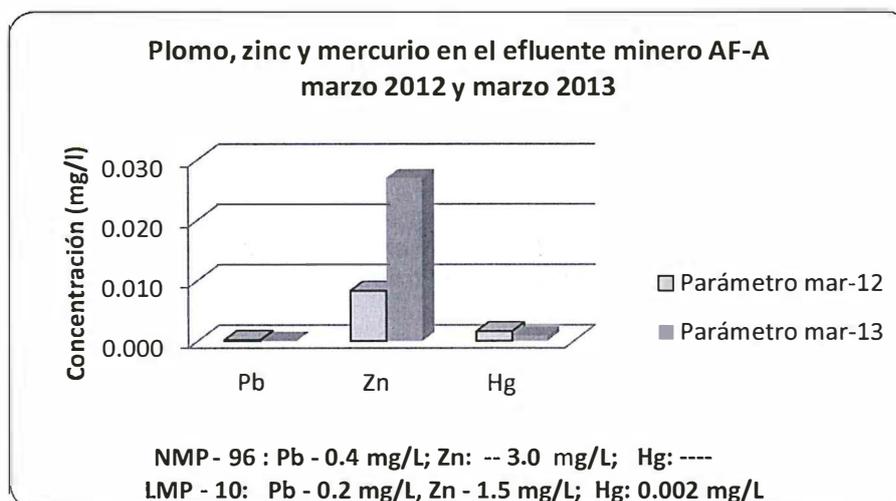


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático"

**Figura N° 6-5. Concentración de cobre, hierro en la UM Planta de Filtrado de Huarney.**



**Figura N° 6-6. Concentración de plomo, zinc, mercurio en la UM Planta de Filtrado de Huarney**



En el efluente AF-A (Tabla N° 6-3), el cianuro total (CN Tot.) registró 0.133 mg/L y sólidos suspendidos 13 mg/L, por debajo de los NMP 1996 y del LMP 2010 para los cuales ambas normas indican 1 mg/L para cianuro total y, 50 mg/L para sólidos suspendidos totales respectivamente. Aceites y grasas registró <5 mg/L por debajo de los LMP 2010 que indica 20 mg/L.

El carbonato registró 0.2 mg/L, cianuro WAD 0.075 mg/L, nitrato <0.05 mg/L, cloruro 530.7 mg/L y sulfato 1 695.9 mg/L para los cuales, las normas no hacen referencia. (Tabla N° 6-3)



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

**Tabla N° 6-3 Cloruros y otros parámetros en efluente AF-A  
19-22 marzo 2013**

Parámetro (mg/L)	LC (mg/L)	Concentración (mg/L)	Norma	Norma
			NMP* 1996 (mg/L)	LMP** 2010 (mg/L)
Aceites y grasas (A y G)	5.0	<5	--	20
Carbonato (CO <sub>3</sub> )	0.1	0.2	--	--
Cianuro total (CN Total)	0.004	0.133	1	1
CN WAD	0.004	0.075	--	--
Cloruro (Cl)	0.25	530.7	--	--
Nitrato (N - NO <sub>3</sub> )	0.05	<0.05	--	--
Sólidos suspendidos totales (SST)	1.0	13	50	50
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	0.5	1695.9	--	--

L.C: Límite de cuantificación del método.

NMP\* 1996: Niveles máximos permisibles para efluentes líquidos minero-metalúrgicos - Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM

LMP\*\* 2010: Límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas. Referencial.

Fuente: OEFA - Marzo 2013 Informe de Ensayo N° 1303449 de laboratorio Envirolab Perú SAC.

## 6.2 Afluente de planta de tratamiento y agua de poza

El agua residual minero o afluente de la planta de tratamiento (EP) registró una temperatura de 26.71 °C, un potencial de hidrógeno de 8.56 unidades de pH, valor moderadamente alcalino y una conductividad eléctrica de 2 830 µS/cm. (Tabla N° 6-4)

En el agua de poza (IH-1T), la temperatura registró un promedio 23.53 °C, mientras que en marzo de 2012 un valor de 27.2 °C, el potencial de hidrógeno fue 7.78 unidades de pH, valor ligeramente alcalino; mientras que en marzo de 2012 un valor ácido de 6.7 unidades de pH dentro del rango establecido en los Niveles Máximos Permisible Minero Metalúrgico (Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM). La conductividad eléctrica (CE) registró 2 980 µS/cm en marzo 2013, y 3 720 µS/cm en marzo de 2012; es decir en el 2013, se registró menor concentración. El oxígeno disuelto (OD) fue de 5.42 mg/L; valor considerado moderado y mayor con relación a marzo 2012, en que se registró 3.4 mg/L a la salida de la poza de irrigación. Ver Tabla N° 6-4.

**Tabla N° 6-4 Mediciones de campo en el afluente, agua de poza  
Marzo 2012 - marzo 2013**

Parámetro	EP	IHP-1T	
	mar-13	mar-12	mar-13
	21/03/2013	14/03/2012	21/03/2013
T (°C)	26.71	27.2	23.53
pH	8.56 – 6-9	6.70	7.78
CE (µS/cm)	2830	3720	2980
OD (mg/L)	-	3.4	5.42

Fuente: Informe N° 386 -2012-OEFA/DE. Marzo 2013





### 6.3 Características de las aguas subterráneas

Las aguas subterráneas de los pozos ubicados en los acuíferos Cascajal y Huarney, extraídas entre el 19 y 22 de marzo 2013, caracterizadas mediante mediciones directas en campo (Tabla N° 6-5) utilizando un equipo multiparámetro y mediante análisis en el laboratorio Envirolab Perú SAC (Tabla N° 6-6) fueron contrastados con referencia a los valores establecidos por la Ley General de Aguas Clase 3: "Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales"; y los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Agua para Riego de Vegetales y Bebida de Animales, dado que en el país aún no se cuenta con normas para aguas subterráneas. Cabe acotar que las aguas del acuífero Cascajal por sus características salinas no tienen uso.

Los resultados de las mediciones y análisis químicos se presentan a continuación.

**Tabla N° 6-5. Resultados de las mediciones en campo del agua de pozos  
UM Planta de Filtrado – Huarney, 19 – 22 Marzo 2013**

Punto	Estación	T (°C)		pH		CE (µS/cm)		OD (mg/L)	
		mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13
1	PH+1	27.10	27.22	7.35	7.18	77000	73,400	-	-
2	PH+2	27.29	27.05	7.25	7.21	85100	79,780	-	1.95
3	GA-B3	26.56	27.30	7.35	7.17	77000	54,800	-	1.69
4	GA-B6	26.30	25.55	7.32	7.13	66000	65,420	-	3.94
5	GA-B9	26.35	26.11	6.4	6.30	170055	155,500	-	4.71
6	GA-32	26.46	26.5	7.5		22190		4.70	4.70
7	T*	-	27.87		8.03		23,590	-	2.66
8	A-1	28.43	26.66	7.40	7.21	29933	28,230	3.90	3.88
9	A-2	27.94	26.34	7.60	7.65	11578	11,220	5.30	4.66
10	C-I	28.33	28.68	7.50	7.63	21258	20,020	4.40	4.65
11	C-II	27.71	27.44	8.20	7.68	14964	14,150	4.60	4.89
12	C-III	27.87		8.10		5234		5.50	
13	D	27.60	26.76	7.10	7.04	40973	38,230	3.00	4.02
14	K		26.97		6.58		100,200	-	4.20
15	M-I	26.18	26.40	7.30	7.24	32780	31,200	3.30	2.51
16	M-II	26.54	27.00	7.50	7.55	23203	21,750	4.10	3.76
17	M-III		26.40		7.55		3,850	-	1.45
18	M-IV	26.33	26.42	8.20	8.27	3016	2,900	2.80	1.80
19	M-V		27.50		8.45		2,375	-	3.52
20	09-oct	26.16	23.98	7.50	7.65	6868	4,240	3.40	2.87
21	P-I	25.65	25.07	7.50	7.41	23940	21,920	2.90	1.77
22	P-II	25.60	24.12	7.50	7.38	1234	1,172	3.20	1.64
23	P-IV	25.81	24.35	7.60	7.41	1240	1,342	2.90	1.55
24	R-I	24.75	25.76	7.80	7.85	1321	1,290	2.70	1.98
25	R-III	24.20	25.31	7.60	7.56	1173	1,151	3.10	1.67
26	R-IV	23.89	24.44	7.50	7.42	1187	1,190	3.00	1.66
27	Q-II	25.15	25.21	7.60	7.47	1188	1,175	2.90	1.74
28	Q-V	24.40	24.41	6.6	7.24	2068	2,407	1.5	1.87
29	O-I	25.03	24.38	7.50	7.42	18844	17,460	2.8	1.26
30	O-III	24.17	23.85	7.5	7.61	1477	1,398	2.2	1.99
31	S-I	25.31	25.36	8.4	8.50	1611	1596	3.3	1.52
32	S-III	25.58	25.16	7.3	7.39	1374	1345	1.7	1.8
33	S-V	24.81	25.5	7.5	7.34	753	1144.0	2.9	1.9
34	FP	26.02	24.62	7.30	7.30	2410	2,218	3.21	3.21
LGA-Clase III		-	-	-	-	-	-	-	3.00
ECA-Agua: Riego		-	-	6.5-8.5	-	-	-	-	≥4
ECA-Agua: Bebida		-	-	6.5-8.4	-	-	-	-	>5
LGA-Clase III: Ley General de Aguas - Ley 17752		Supera la norma							
ECA-Agua: Riego: Estándar de Calidad para Agua Categoría 3 - Riego de vegetales (DS N° 002-2008-MNAM).									
ECA-Agua: Bebida: ECA-Agua: Riego: Estándar de Calidad para Agua Categoría 3: Riego de vegetales (DS N° 002-2008-MNAM).									

Fuente: OEFA Marzo 2013. Mediciones en campo.



Handwritten signature

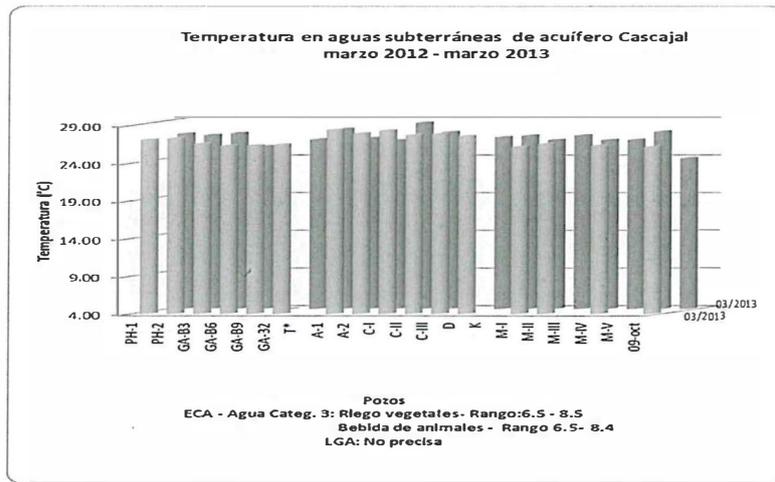
“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
 “Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático”

a) Parámetros de campo

- Temperatura

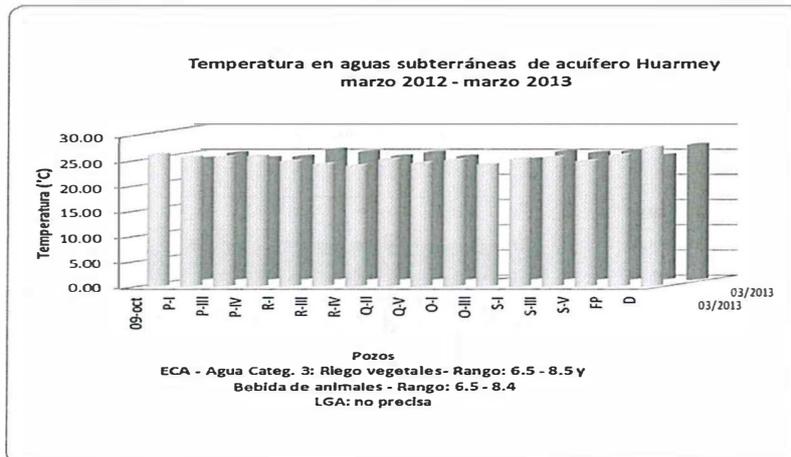
La temperatura entre el 19 y 22 de marzo 2013 (que correspondió al término de la estación de verano 2013, considerado un año normal), en el acuífero de Cascajal registró un promedio de 26.78 °C, con un mínimo de 23.98 °C en el pozo 9 de octubre y con un máximo 28.68 °C en el pozo C (piezómetro I). En marzo 2012, el promedio fue 27.07°C. Ver Figura N° 6-7.

**Figura N° 6-7. Registro de la temperatura en pozos del acuífero Cascajal en marzo de 2012 y 2013**



En el acuífero Huarmey se registró un promedio de temperatura de 24.86 °C, con un mínimo de 23.85 °C en el pozo O (piezómetro O-III), y con un máximo 25.76°C en el pozo R (piezómetro I); en marzo 2012, se registró un promedio de 25.39 °C; es decir valores mayores a marzo 2013. Ver Figura N° 6-8.

**Figura N° 6-9. Registro de la temperatura en pozos del acuífero Cascajal en marzo de 2012 y 2013**



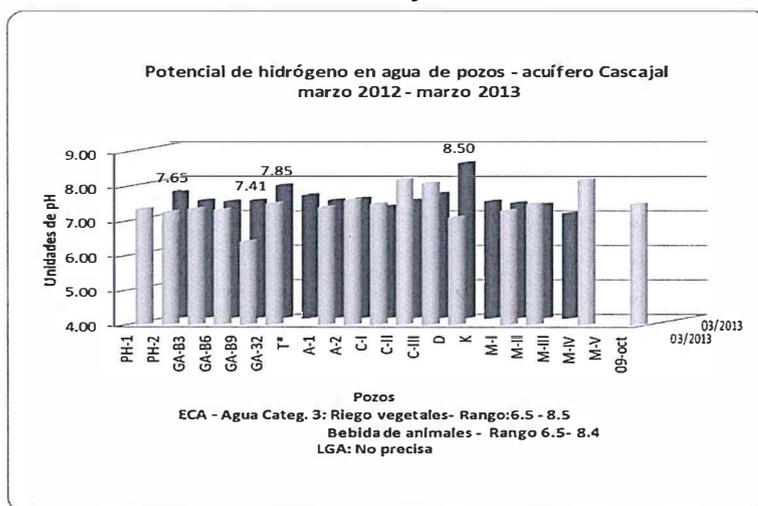
*Handwritten signature or mark.*

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

**- Potencial de hidrógeno (pH)**

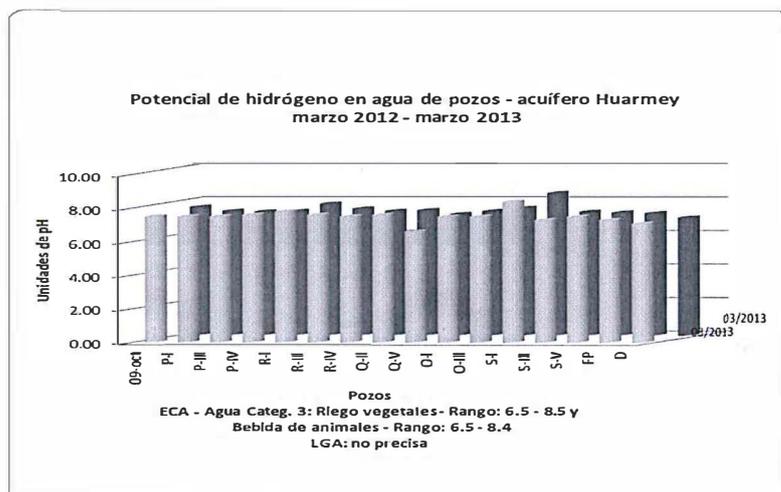
El potencial de hidrógeno (pH) en el acuífero Cascajal (Tabla N° 6-5) registró un promedio de 7.42 unidades de pH, con un máximo de 8.45 unidades de pH en el pozo M (piezómetro M-V), y un mínimo de 6.30 unidades de pH, en el pozo GA-B9; el único que registró un valor moderadamente ácido y fuera del rango de la guía referencial. El pozo D, no influenciado por las actividades de riego con el efluente minero, por ello considerado como el blanco, registró 7.04 unidades de pH, es decir, ligeramente alcalino. En marzo 2012, se registró un promedio de 7.47 unidades de pH. (Figura N° 6-9)

**Figura N° 6-9. Potencial de hidrógeno en pozos del acuífero Cascajal en marzo de 2012 y 2013**



En el acuífero Huarmey se registró un promedio de 7.52 unidades de pH con un máximo de 8.5 unidades en el pozo S-I y un mínimo de 7.24 en el pozo Q-V; valores dentro de lo establecido por la norma referencial ambiental los ECA, Categoría 3 que indica un rango de 6.5 y 8.5 de unidades de pH; sin embargo, la Ley General de Aguas no establece indicación alguna.

**Figura N° 6-10. Registro del potencial de hidrógeno en pozos del acuífero Huarmey en marzo de 2012 y 2013**



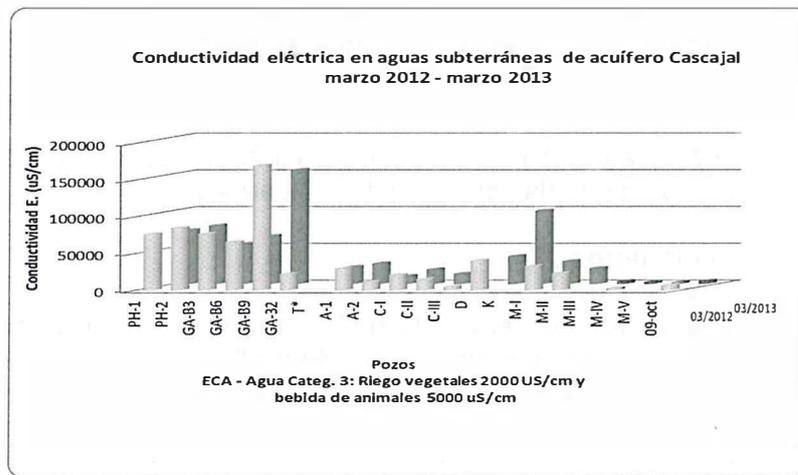
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático"

En marzo 2012 registró un valor promedio de 7.51 unidades de pH. (Figura N° 6-10)

**Conductividad eléctrica (CE)**

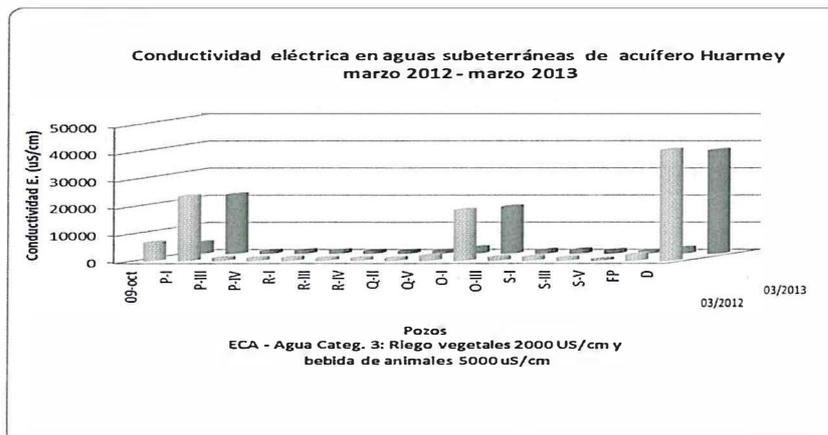
La conductividad eléctrica en el acuífero de Cascajal registró un promedio de 40603  $\mu\text{S/cm}$ , con un máximo de 155 500  $\mu\text{S/cm}$  en el pozo GA-B9, y un mínimo de 2 375  $\mu\text{S/cm}$  en el pozo M (piezómetro M-V); superando lo indicado por la norma referencial: ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales (< 2 000  $\mu\text{S/cm}$ ) y bebida para animales (5 000  $\mu\text{S/cm}$ ); a excepción de los piezómetros M-V, M-IV y M-II, que no superaron los valores establecidos para bebida de animales. En marzo 2012, se registró un promedio de 42 947  $\mu\text{S/cm}$ . Ver Figura N° 6-11.

**Figura N° 6-11. Registro de la conductividad eléctrica en pozos del acuífero Cascajal en marzo de 2012 y 2013**



En el acuífero Huarmey, se registró un promedio de 4 273  $\mu\text{S/cm}$ , con un máximo de 23 940  $\mu\text{S/cm}$  en el pozo P (piezómetro I) y un mínimo de 1 144  $\mu\text{S/cm}$  en el pozo S (piezómetro III). En marzo 2012, se registró un promedio de 4 273  $\mu\text{S/cm}$ . Ver Figura N° 6-12.

**Figura N° 6-12 Registro de la conductividad eléctrica en pozos del acuífero Huarmey en marzo de 2012 y 2013**



*Handwritten signature or mark.*

Cabe resaltar que en marzo 2013 los pozos PH-1 y PH-2 los más cercanos al mar registraron concentraciones de 73 400 y 79 780  $\mu\text{S/cm}$  respectivamente; en marzo 2012, conductividades de 77 000 y 85 100  $\mu\text{S/cm}$  respectivamente, y en el año 2001, concentraciones de 74 900 y 55 500  $\mu\text{S/cm}$  respectivamente.

En marzo 2012, en los pozos GA-B3, GA-B6, GA-B9 y GA-A32 del acuífero Cascajal, registraron conductividades entre 66000 y 170 055  $\mu\text{S/cm}$ , con el valor más elevado en el pozo GA-B9. En el acuífero Huarmey se registraron conductividades entre 753  $\mu\text{S/cm}$  en el pozo S piezómetro V y 40 600  $\mu\text{S/cm}$  en el pozo D; punto de control, dado que no es influenciado por las actividades de riego; por tanto este alto valor sería de orden natural.

En el pozo F-P (Familia Pineda) identificado como punto de control, en marzo 2012 se registró 2410  $\mu\text{S/cm}$ ; y en marzo 2013 una conductividad de 2 218  $\mu\text{S/cm}$ , denotando una disminución.

El pozo "9 de octubre" identificado como interface entre el acuífero Cascajal y Huarmey registró 4 240  $\mu\text{S/cm}$ ; mientras que en marzo 2012 registró 6 868  $\mu\text{S/cm}$ , denotando una significativa disminución.

La conductividad eléctrica (CE) en el acuífero Cascajal registró valores mucho más elevados, con relación al acuífero Huarmey.



#### - Oxígeno disuelto (OD)

El oxígeno disuelto en el acuífero Cascajal registró un promedio de 3.44 mg/L con una concentración máxima de 4.89 mg/L en el pozo C (C-I) y un mínimo de 1.45 mg/L en el pozo M (M-III); con varios puntos por debajo de lo indicado en los ECA para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales.

El oxígeno disuelto en el acuífero Huarmey registró un promedio de 1.83 mg/L, con concentraciones entre 3.21 y 5.5 mg/L; no obstante la Clase III de la LGA indica como valor mínimo 3 mg/L, es decir, magnitudes menores en el acuífero de Huarmey y, mayores y uniformes en el acuífero de Cascajal.

#### b) Parámetros analizados por laboratorio

Los resultados de los análisis metales, arsénico y otros compuestos se presentan en las Tablas N° 6-6 a y b, los cuales fueron evaluados con referencia a: la Ley General de Aguas Clase III: Agua para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales y los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales; ambos como normas de referencias, dado que en el país no se cuenta con normas para aguas subterráneas<sup>5</sup>.



<sup>5</sup> Mediante Oficio N° 741-2012-OEFA/PCD de fecha 25 de junio 2012, se solicitó al MINAM los valores referenciales a tomarse en cuenta, en tanto se priorice la norma correspondiente.



Tabla N° 6-6 a. Concentraciones de metales y arsénico en aguas subterráneas del acuífero Cascajal  
Marzo 2012 y marzo 2013

Punto (Pozos)	Metales y arsénico en aguas subterráneas (mg/L) Cascajal																	
	Cadmio (Cd)		Cromo (Cr)		Cobre (Cu)		Hierro (Fe)		Plomo (Pb)		Selenio (Se)		Zinc (Zn)		Mercurio (Hg)		Arsénico (As)	
	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13
PH-1	<0.0002	<0.0008	0.0022	<0.0005	0.0073	<0.0009	0.4276	0.0986	<0.0002	<0.00007	<0.0002	<0.0004	0.0067	0.006	<0.0001	<0.0001	0.0909	<0.0004
PH-2	<0.0002	<0.0008	0.0101	0.0024	0.0169	<0.0009	7.8562	0.3275	0.0028	<0.00007	<0.0002	0.0302	0.022	0.007	0.0008	0.0005	0.02900	<0.0004
GA-B3	<0.0002	<0.0008	0.032	0.014	0.007	<0.0009	0.1506	0.0104	0.0035	<0.00007	0.1144	0.1389	0.0135	0.007	0.0021	<0.0001	0.0143	<0.0004
GA-B6	<0.0002	<0.0008	0.027	0.0067	0.007	<0.0009	0.0185	0.0046	0.0022	<0.00007	<0.0002	0.1262	0.0055	0.002	0.0031	0.0005	0.0397	<0.0004
GA-B9	0.0075	0.0056	0.0195	<0.0005	0.0228	0.0047	3.2677	0.2511	0.1436	<0.00007	<0.0002	0.1669	0.0378	0.003	0.0316	0.0565	0.0734	<0.0004
GA-A32	<0.0002	-	0.0222	-	0.0033	-	<0.0031	-	<0.0002	-	0.0315	-	0.0073	-	0.0008	-	0.0107	-
T	-	0.0006	-	0.0687	-	<0.0009	-	0.1501	-	<0.00007	-	0.1364	-	0.0126	-	<0.0001	-	0.0115
A-1	<0.0002	0.0008	0.0095	0.0046	0.0047	<0.0009	0.0064	0.041	<0.0002	<0.00007	<0.0002	0.0388	0.0048	0.0133	0.0023	0.00040	0.0125	<0.0004
A-2	<0.0002	<0.0008	0.0191	0.0098	0.0029	<0.0009	0.0176	0.0539	<0.0002	<0.00007	0.0369	0.0312	0.0151	0.0102	0.0004	<0.0001	0.0104	<0.0004
C-I	<0.0002	<0.0008	0.0213	0.0099	0.004	<0.0009	<0.0031	0.0059	<0.0002	<0.00007	0.0208	0.0455	0.0053	0.004	0.0003	<0.0001	0.013	<0.0004
C-II	<0.0002	<0.0008	0.0356	0.0202	0.0055	<0.0009	0.5288	0.0372	0.0002	<0.00007	0.0771	0.0665	0.0166	0.007	0.0003	<0.0001	0.0096	<0.0004
C-III	<0.0002	-	0.0119	-	0.0130	-	5.7142	-	0.0049	-	0.0076	-	0.0311	-	0.0003	-	0.0081	-
D	<0.0002	0.0003	0.0039	<0.0005	0.008	<0.0009	0.3498	0.0288	0.025	<0.00007	0.0174	0.0228	0.0478	0.0057	0.0126	0.00074	0.011	<0.0004
K	-	0.0016	-	0.0043	-	<0.0009	-	0.0379	-	<0.00007	-	0.1314	-	0.0035	-	0.00062	-	<0.0004
M-I	0.0005	<0.0008	0.0049	0.0019	0.0047	<0.0009	0.0088	0.004	0.0006	<0.00007	<0.0002	0.0114	0.0063	0.004	0.0013	0.002	0.0166	<0.0004
M-II	<0.0002	<0.0008	0.0098	<0.0005	0.0043	<0.0009	0.0192	0.044	<0.0002	<0.00007	<0.0002	0.0065	0.0116	0.008	0.0003	<0.0001	0.0129	0.0066
M-III	-	<0.0008	-	0.0045	-	<0.0009	-	0.0325	-	<0.00007	-	0.0144	-	0.004	-	<0.0001	-	<0.0004
M-IV	<0.0002	<0.0008	0.0051	0.0023	0.0067	<0.0009	12.132	0.0043	0.0077	<0.00007	0.0055	0.011	0.067	0.003	0.0006	<0.0001	0.0154	<0.0004
M-V	-	<0.0008	-	0.003	-	<0.0009	-	0.0505	-	<0.00007	-	<0.0004	-	0.005	-	<0.0001	-	0.0145
9OCT	<0.0002	<0.0008	0.0033	<0.0005	0.0071	<0.0009	0.4081	0.0838	0.0006	<0.00007	0.0138	<0.0004	0.0282	0.0121	<0.0001	<0.0001	0.0091	0.0079
LC	0.0008		0.0005		0.0009		0.00004		0.00007		0.0004		0.001		0.0001		0.0004	
LGA Clase III	0.05		1		0.5		-		-		-		25		0.01		0.2	
ECA-Agua: Riego	0.005		0.1		0.2		1		0.05		0.05		2		0.001		0.05	
ECA-Agua Bebida	0.01		1		0.5		1		0.05		0.05		24		0.001		0.1	
LGA- Clase III: Ley General de Aguas - Ley 17752. "Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales"																		
ECA-Agua Cat. 3. - Riego: Estándar de calidad para Agua Categoría 3- Riego de vegetales. D.S N°002-2008-MINAM (Referencial)																		
ECA-Agua Cat. 3. - Bebida: Estándar de calidad para Agua Categoría 3- Bebida de animales. D.S N°002-2008-MINAM (Referencial)																		
<input type="checkbox"/> Supera la norma.																		

Fuente: OEFA - marzo 2013. Informes de Ensayo N° 1303388, 1303410, 1303440, 1303449 y 1303455 de Laboratorio Envirolab Perú SAC, e informe N°380-2012-OEFA/DE



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

Handwritten signature

www.oefa.gob.pe

Av. República de Panamá N° 3542  
San Isidro - Lima, Perú  
Teléf.: (51-1) 717-6064



**Tabla N° 6-6 b. Concentraciones de metales y arsénico en aguas subterráneas del acuífero Huarney  
Marzo 2012 y marzo 2013**

Punto (Pozos)	Metales y arsénico en aguas subterráneas (mg/L) - Huarney																	
	Cadmio (Cd)		Cromo (Cr)		Cobre (Cu)		Hierro (Fe)		Plomo (Pb)		Selenio (Se)		Zinc (Zn)		Mercurio (Hg)		Arsénico (As)	
	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13	mar-12	mar-13
9 OCT	<0.0002	<0.0002	0.0033	<0.0005	0.0071	<0.0009	0.4081	0.0838	0.0006	<0.00007	0.038	<0.0004	0.0282	0.021	<0.0001	<0.0001	0.0091	0.0079
P-1	<0.0002	0.0004	0.0021	<0.0005	0.005	<0.0009	0.0054	0.0037	0.007	<0.00007	<0.0002	<0.0004	0.0078	0.0042	<0.0001	0.00029	0.033	<0.0004
P-III	0.0007	<0.0002	0.023	0.0048	0.0509	0.033	24.3031	4.282	0.024	0.051	<0.0002	<0.0004	0.1435	0.0264	<0.0001	<0.0001	0.096	0.0066
P-IV	0.0023	<0.0002	0.0632	0.0033	0.1991	0.035	76.2067	3.662	0.0945	0.0111	<0.0002	<0.0004	0.3541	0.0217	<0.0001	<0.0001	0.0512	0.019
R-I	<0.0002	<0.0002	0.0078	<0.0005	0.0005	<0.0009	0.0521	0.118	<0.0002	<0.00007	<0.0002	<0.0004	0.0044	0.03	<0.0001	<0.0001	0.0049	0.0047
R-III	0.0012	<0.0002	0.0422	0.065	0.082	0.066	42.9362	26.6553	0.0381	0.0429	<0.0002	<0.0004	0.1737	0.071	<0.0001	<0.0001	0.0257	0.04
R-IV	0.006	<0.0002	0.0056	0.0024	0.0127	<0.0009	9.5207	3.437	0.0829	<0.00007	<0.0002	<0.0004	0.038	0.03	<0.0001	<0.0001	0.0098	<0.0004
Q-II	<0.0002	<0.0002	0.0027	0.0101	0.0039	0.0155	3.9258	12.036	0.0083	<0.00007	<0.0002	<0.0004	0.0199	0.04	<0.0001	<0.0001	0.0064	0.016
Q-V	0.0041	<0.0002	0.0798	<0.0005	0.2026	<0.0009	94.38	2.11	0.099	<0.00007	<0.0002	<0.0004	0.4733	0.017	<0.0001	<0.0001	0.092	0.061
O-I	<0.0002	<0.0002	0.002	<0.0005	0.004	<0.0009	<0.0031	0.0089	0.0072	<0.00007	<0.0002	0.041	0.0272	0.008	0.0004	<0.0001	0.0073	<0.0004
O-III	0.0005	<0.0002	0.0073	0.0022	0.0273	0.0107	113589	2.351	0.0068	<0.00007	<0.0002	<0.0004	0.056	0.02	0.005	<0.0001	0.0126	0.0064
S-I	<0.0002	<0.0002	0.0023	<0.0005	0.0009	<0.0009	<0.0031	0.0123	<0.0002	<0.00007	<0.0002	<0.0004	0.0211	0.0077	<0.0001	<0.0001	0.0204	0.035
S-II	-	<0.0002	-	0.0037	-	0.009	-	3.243	-	<0.00007	-	<0.0004	-	0.0232	-	<0.0001	-	0.0063
S-III	0.0003	<0.0002	0.0047	<0.0005	0.0103	<0.0009	4.8833	0.045	0.0095	<0.00007	0.0011	0.016	0.0558	0.0023	0.0025	<0.0001	0.0049	<0.0004
S-V	<0.0002	-	0.0023		0.0028		0.2975		0.0123	-	0.0053	-	0.0225	-	0.0007	-	0.0025	
FP	<0.0002	<0.0002	0.002	<0.0005	0.003	<0.0009	0.0509	0.093	<0.0002	<0.00007	<0.0002	<0.0004	0.0036	0.011	<0.0001	<0.0001	0.0051	0.007
D	<0.0002	0.0003	0.0039	<0.0005	0.008	<0.0009	0.3498	0.0288	0.025	<0.00007	0.0174	0.0228	0.0478	0.0057	0.0126	0.00074	0.011	<0.0004
LC	0.0002		0.0005		0.0009		0.0004		0.00007		0.0004		0.001		0.0001		0.0004	
LGA Clase III	0.05		1		0.5								25		0.01		0.2	
ECA-Agua: Riego	0.005		0.1		0.2		1		0.05		0.05		2		0.001		0.05	
ECA-Agua Bebida	0.01		1		0.5		1		0.05		0.05		24		0.001		0.1	

Fuente: OEFA - marzo 2013. Informes de Ensayo N° 1303388, 1303410, 1303440, 1303449 y 1303455 de Laboratorio Envirolab Perú SAC, e Informe N°380-2012-OEFA/DE

Supera la norma de referencia.

LGA- Clase III: Ley General de Aguas - Ley 17752. "Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales"  
 ECA-Agua Cat. 3.- Riego: Estándar de calidad para Agua Categoría 3- Riego de vegetales. D.S N°002-2008-MINAM. (Referencial)  
 ECA-Agua Cat. 3.- Bebida: Estándar de calidad para Agua Categoría 3- Bebida de animales. D.S N°002-2008-MINAM (Referencial)



PERÚ  
 Ministerio del Ambiente  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

Handwritten signature or mark.

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

**El cadmio** en las aguas subterráneas del acuífero Cascajal en marzo 2013, excepto en GA-B9 (0.0056 mg/L) registró concentraciones <0.00018 mg/L, valores por debajo de las normas de referencia LGA – Clase III: Agua para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales que indica 0.05 mg/L y los ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales que indica 0.005 y 0.01 respectivamente. Mientras que en marzo 2012 registró concentraciones <0.0002 mg/L, excepto el pozo GA-B9 que registró 0.0075 mg/L, que superó la norma de referencia. Ver Tabla N° 6-6a.

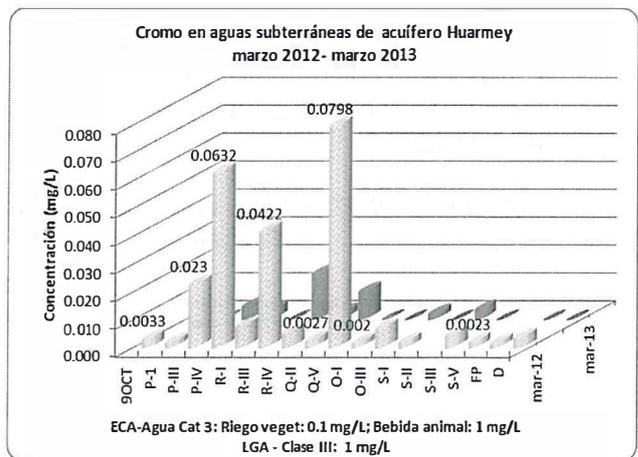
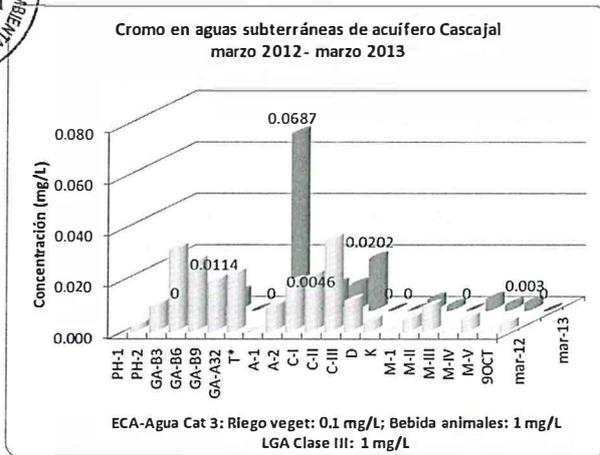
En el acuífero Huarmey, el cadmio presentó concentraciones < 0.00018 mg/L) por debajo del ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales y, la LGA Clase III. En marzo 2012, registró concentraciones entre <0.0002 y 0.006 mg/L, superando los ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales (0.005 mg/L), en el pozo R-IV.

**El cromo**, en el acuífero Cascajal presentó concentraciones entre <0.00015 y 0.0687 mg/L, valores inferiores a los ECA para Agua, Categoría 3; que indica 0.1 mg/L para riego de vegetales y 1 mg/L para bebida de animales, así como la Clase III de la LGA que indica 10 mg/L. En marzo 2012, se registraron concentraciones entre 0.0022 y .0356 mg/L. Al respecto, salvo el pozo T (0.0687 mg/L), las concentraciones de marzo 2013 fueron menores a marzo 2012; ver figura N° 6-13. Tabla N° 6-6a.

En el acuífero Huarmey, también las concentraciones de cromo en marzo 2013, presentaron concentraciones entre < 0.00015 mg/L y 0.0165 mg/L; y en marzo 2012 concentraciones entre 0.0021 y 0.098 mg/L. Como puede observarse en la Figura N° 6-14, los valores de cromo fueron más bajos en marzo 2013. Tabla N° 6-6b.

**Figura N° 6-13 Cromo en pozos de acuífero Cascajal..**

**Figura N° 6-14. Cromo en pozos de acuífero Huarmey**



**El mercurio, en el acuífero**

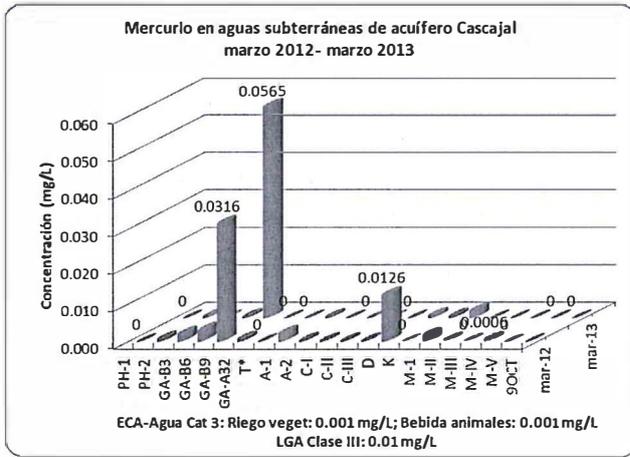
Cascajal presentó concentraciones entre <0.0001 y 0.0565 mg/L, superando en los puntos GA-B9 y M-I, lo indicado en los ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales (0.001 mg/L). En marzo 2012, el mercurio también superó la norma referencial en GA-B9 (con 0.0316 mg/L) y el pozo D (0.0126 mg/L) considerado como el punto blanco. Figura N° 6-15.



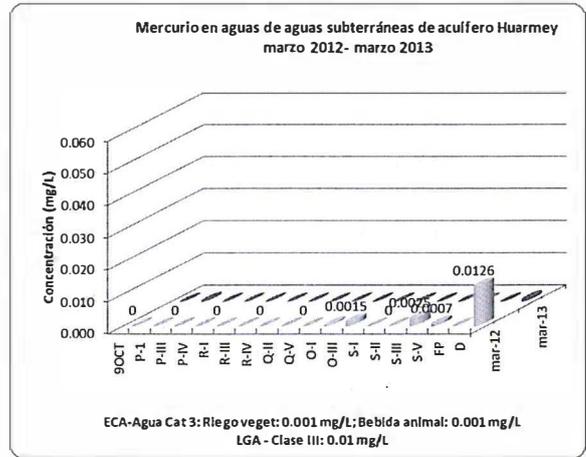
“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
 “Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático”

En el acuífero Huarmey, el mercurio, excepto en el pozo P-I (0.00029 mg/L) presentó concentraciones < 0.0001 mg/L; valores menores en relación a marzo 2012, en que superaron la norma en los pozos S-III y S-I. Ver Figura N° 6-16.

**Figura N° 6-15. Mercurio en pozos de acuífero Cascajal**



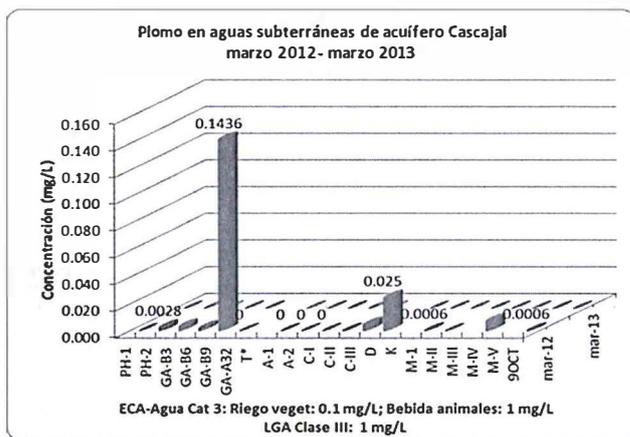
**Figura N° 6-16. Mercurio en pozos de acuífero Huarmey**



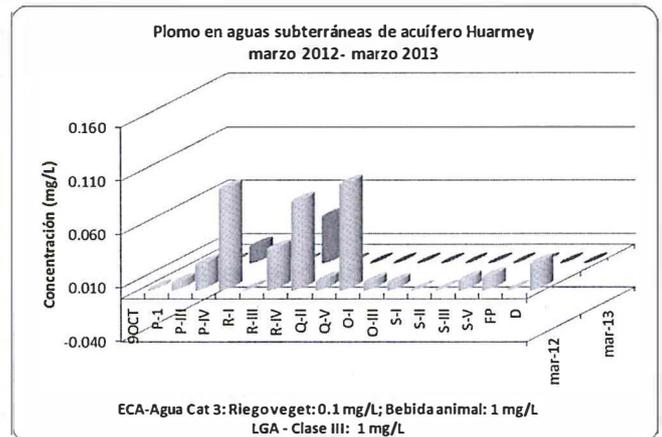
El **plomo**, en el acuífero Cascajal registró concentraciones < 0.00007 mg/L en todos los pozos; sin embargo, en marzo 2012, registró concentraciones entre <0.0002 y 0.1436 mg/L, correspondiendo este último valor al pozo GA-B9, el único que superó los ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales (0.05 mg/L). La Figura N° 6-17, indica una tendencia de menores concentraciones de plomo en marzo 2013, con relación a marzo 2012.

El **plomo**, en el acuífero Huarmey registró concentraciones entre < 0.00007 mg/L y 0.0429 mg/L, valores que no superaron la norma de referencia. En marzo 2012, registró concentraciones entre <0.0002 y 0.099 mg/L superando la norma referencial en los pozos Q-V (0.099 mg/L), P-IV (0.0945 mg/L) y , R-IV (0.0829 mg/L). La Figura N° 6-18, indica una tendencia de menores concentraciones de plomo en marzo 2013, con relación a marzo 2012.

**Figura N° 6-17. Plomo en pozos de acuífero Cascajal**



**Figura N° 6-18. Plomo en pozos de acuífero Huarmey**



*Handwritten signature*

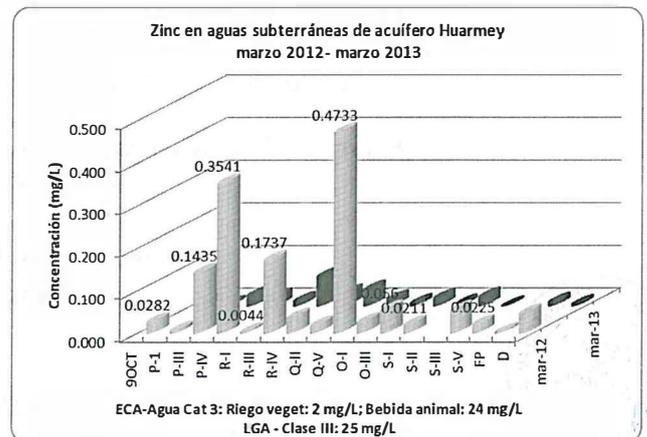
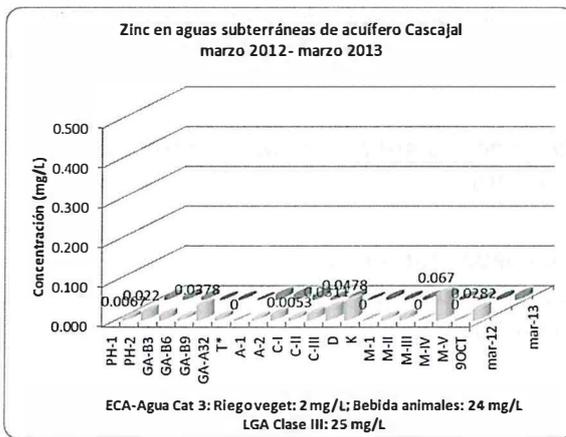
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático"

El zinc, en el acuífero Cascajal registró concentraciones entre 0.0020 y 0.0133 mg/L, valores menores a lo indicado por la norma de referencia: ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales (2 mg/L) y bebida de animales (24 mg/L)m, y la LGA Clase III (25 mg/L). En marzo 2012, también registró concentraciones menores a lo indicado en las normas de referencia. La Figura N° 6-19, indica una tendencia de menores concentraciones de zinc en marzo 2013, con relación a marzo 2012.

El zinc, en el acuífero Huarmey registró concentraciones 0.0023 y 0.071 mg/L; valores que no superaron las indicadas normas de referencia. En marzo 2012, registró concentraciones entre 0.0036 y 0.4733 mg/L, valores que no superaron las normas de referencia. La Figura N° 6-20, indica una tendencia de menores concentraciones de zinc en marzo 2013, con relación a marzo 2012.

Figura N° 6-19. Zinc en pozos de acuífero Huarmey

Figura N° 6-20. Zinc en pozos de acuífero Huarmey



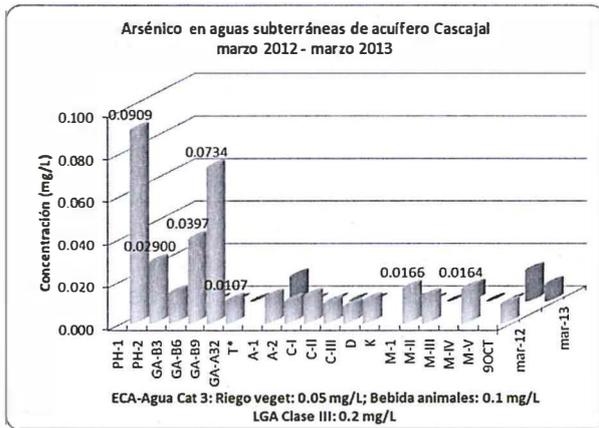
El arsénico, en el acuífero Cascajal, presentó concentraciones entre <0.0004 y 0.0145 mg/L de arsénico (As), valores menores a lo indicado en los ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales (0.05 mg/L) y bebida de animales (0.1 mg/l) y, la LGA Clase III (0.2 mg/L). En marzo 2012, superó la norma de referencia en el pozo GA-B9 y PH-1, ubicándose este último fuera de la zona de irrigación. La Figura N° 6-21 indica con relación a marzo 2012, una tendencia de menores concentraciones de arsénico en marzo 2013.

En el acuífero Huarmey, en marzo 2013 se encontraron concentraciones de arsénico entre <0.0004 y 0.0161 mg/l, valores menores a lo indicado por las normas de referencia. En marzo 2012, solo en el pozo P-IV superó los ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales. La Figura N° 6-22, indica con relación a marzo 2012, una tendencia de menores concentraciones de arsénico en marzo 2013.

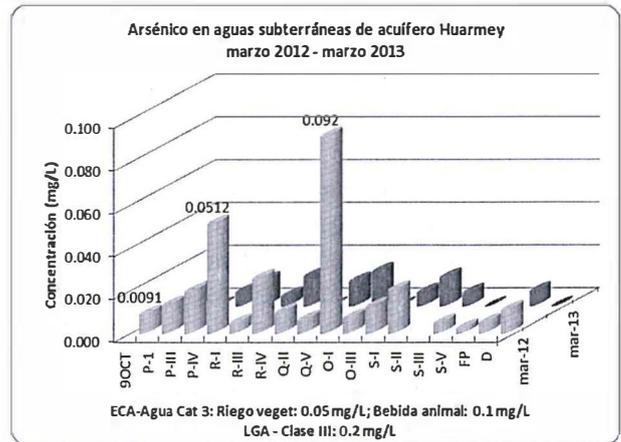


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático"

**Figura N° 6-21. Arsénico en pozos de acuífero Cascajal**

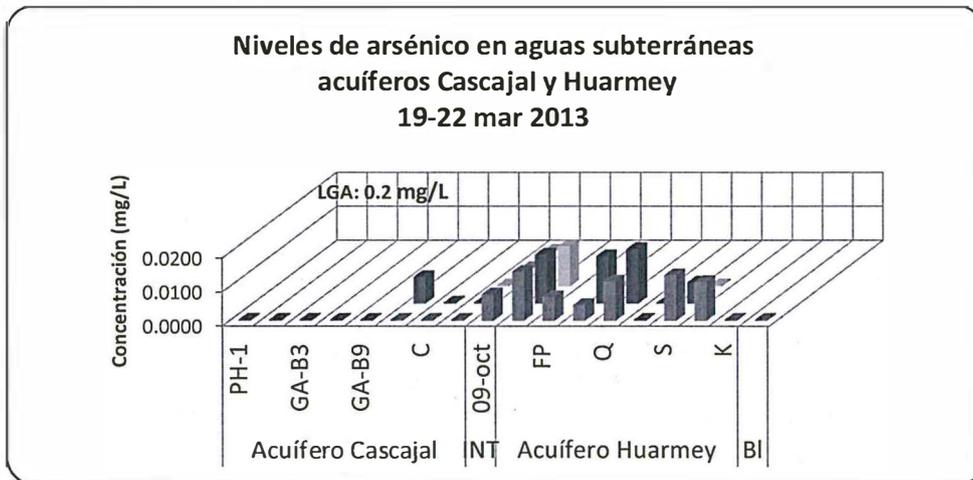


**Figura N° 6-22. Arsénico en pozos de acuífero Huarmey**



Así también, como puede observarse en la Figura N° 6-23 el arsénico presentó en marzo 2013, las menores concentraciones en el acuífero Huarmey; siguiendo la misma tendencia de los otros parámetros.

**Figura N° 6-23. Niveles de arsénico en aguas subterráneas en acuíferos Cascajal y Huarmey.**



**El cobre (Cu)**, en el acuífero de Cascajal, excepto en el pozo GA-B9 registró concentraciones <0.00019 mg/L que no superaron la norma de referencia ECA-Agua, Categoría 3: Riego de vegetales (0.2 mg/L), bebida de animales (0.05 mg/L) y LGA Clase III (0.5 mg/L). En marzo 2012, tampoco superaron las indicadas normas de referencia.

**El cobre** en el acuífero de Huarmey registró concentraciones entre <0.00019 mg/L y 0.06 mg/L, valores que no superaron las normas de referencia. En marzo 2012, excepto en el pozo Q-V (0.2026 mg/L) tampoco superaron las mencionadas normas.

**El hierro (Fe)**, en el acuífero de Cascajal, registró concentraciones entre 0.004 y 0.3275 mg/L, valores que no superaron la norma de referencia ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales (1 mg/L), bebida de animales (1 mg/L). En marzo



Handwritten signature or mark.



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

2012, superaron las indicadas normas de referencia en los pozos PH-2, GA-B9, C-III y M-IV. Tabla N° 6-6a.

**El hierro** en el acuífero de Huarmey registró concentraciones entre 0.0037 y 26.655 mg/L, superando la norma de referencia ECA para Agua Categoría 3, que indica 1 mg/L. En marzo 2012, los resultados también superaron las mencionadas normas de referencia en varios pozos.

Existe una mayor tendencia de la presencia del hierro en el acuífero Huarmey en relación a Cascajal.

**El selenio (Se)**, en el acuífero de Cascajal, registró concentraciones entre <0.0004 y 0.1814 mg/L, valores que en los pozos T, K, GA-B9, GA-B3, GA-B6 y C-II superaron la norma de referencia ECA-Agua. Categoría 3 Riego de vegetales (1 mg/L), bebida de animales (1 mg/L). En marzo 2012, superaron las indicadas normas de referencia en los pozos GA-B3, C-II. Tabla N° 6-6a.

**El selenio** en el acuífero de Huarmey, excepto el pozo S piezómetro III, registró concentraciones <0.0002 mg/L que no superaron los ECA para Agua Categoría 3; que indica 0.5 mg/L. En marzo 2012, excepto los pozos S-V y S-III tampoco superaron las mencionadas normas de referencia en varios pozos.

Existe una mayor tendencia de la presencia del hierro en el acuífero Huarmey en relación a Cascajal.

### Otros parámetros

También se evaluaron cloruros, sulfatos, nitratos, fosfatos y cianuro total entre otros que se presentan en la Tabla N° 6-7.



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

**Tabla N° 6-7. Concentraciones de cloruros y otros en las aguas subterráneas de los acuíferos de Cascajal y Huarmey**

Parámetro	Cloruros, sulfatos y otros (mg/l)							
	CO3	CN Total	Cl	PO4	N - NO3	N- NO2	SST	SO4
PH-1	0.40	<0.004	30274.00		<0.05	-	4.00	5914.40
PH-2	0.20	<0.004	32891.00		48.98	-	120.00	3558.70
GA-B3	<0.1	<0.004	22176.00		0.47	-	1.00	2693.50
GA-B6	0.10	<0.004	26288.00		92.48	-	2.00	2992.20
GA-B9	<0.1	<0.004	61172.00		<0.05	-	165.00	1550.90
T*	0.20	0.08	7802.00	0.09	80.85	0.28	<1	3197.20
A-1	<0.1	<0.004	10621.00	0.11	37.94	0.01	<1	1966.10
A-2	0.20	<0.004	3490.00	0.03	28.76	0.01	<1	1447.30
C-I	0.10	N.D	6493.00	0.01	28.55	0.01	2.00	2511.50
C-II	0.20	0.03	3599.00	0.04	76.94	0.01	1.00	2732.60
D	<0.1	<0.004	15402.00	0.17	25.68	0.01	<1	1606.70
K	<0.1	<0.004	46056.00	0.08	198.70	0.02	2.00	1951.50
M-1	0.10	N.D	11527.00	<0.007	18.49	0.01	1.00	2023.80
M-II	0.10	N.D	7430.00	0.05	4.39	0.01	<1	2554.50
M-III	1.30	N.D	471.00	0.16	19.78	0.01	<1	1132.60
M-IV	3.50	N.D	339.80	0.11	3.30	0.37	4.00	728.60
M-V	4.90	N.D	275.70	0.13	1.36	<0.005	5.00	522.30
9 Oct	4.10	<0.004	364.90	0.47	2.57	0.08	10.00	1785.30
P-1	0.30	<0.004	7097.00	0.11	25.86	0.06	<1	3670.90
P-III	2.40	<0.004	77.50	0.14	0.22	<0.005	138.00	270.60
P-IV	2.90	<0.004	78.50	0.17	0.18	<0.005	150.00	365.50
R-I	2.70	N.D	60.40	0.19	0.06	0.01	3.00	224.20
R-III	1.50	N.D	57.88	0.36	59.17	<0.005	3397.00	237.70
R-IV	1.10	N.D	61.90	0.29	0.30	<0.005	311.00	240.00
QII	1.10	N.D	8146.00	0.20	0.25	<0.005	759.00	268.90
QV	0.80	N.D	234.10	0.73	0.26	<0.005	96.00	865.30
O-I	0.30	<0.004	5598.00	0.03	15.75	0.02	2.00	2127.50
O-III	7.90	<0.004	94.50	0.12	<0.05	<0.005	295.00	363.90
S-I	22.70	<0.004	100.90	0.27	0.31	0.01	2.00	285.70
S-II	2.30	<0.004	90.97	0.12	0.25	<0.005	356.00	344.40
S-III	2.20	<0.004	48.00	0.09	3.72	<0.005	8.00	342.80
FP	2.60	<0.004	165.10	0.64	0.20	<0.005	7.00	878.30
LC	0.10	0.00	0.25	0.01	0.05	0.01	1.00	0.50
LGA Clase III	-	-	-	-	0.1	-	-	-
ECA-Agua Riego	-	0.1	-	1	10	0.06	-	300
ECA-Agua Bebida	-	0.1	-	-	50	1	-	500

LGA: Ley General de Aguas -Clase III: Ley 17752. "Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animal"

ECA-Agua Riego: Estándar de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3: Riego de vegetales . Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM

ECA-Agua Bebida. Estándar de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3: Bebida de animales . Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM

Supera norma de referencia N.D: No detectado al nivel de cuantificación indicado. LC: Límite de Cuanti

Fuente: OEFA - marzo 2013. Informes de Ensayos N° 1303388- 1303410 - 1303440 - 1303449 y 1303455 de Laboratorio Envirolab Perú SAC.

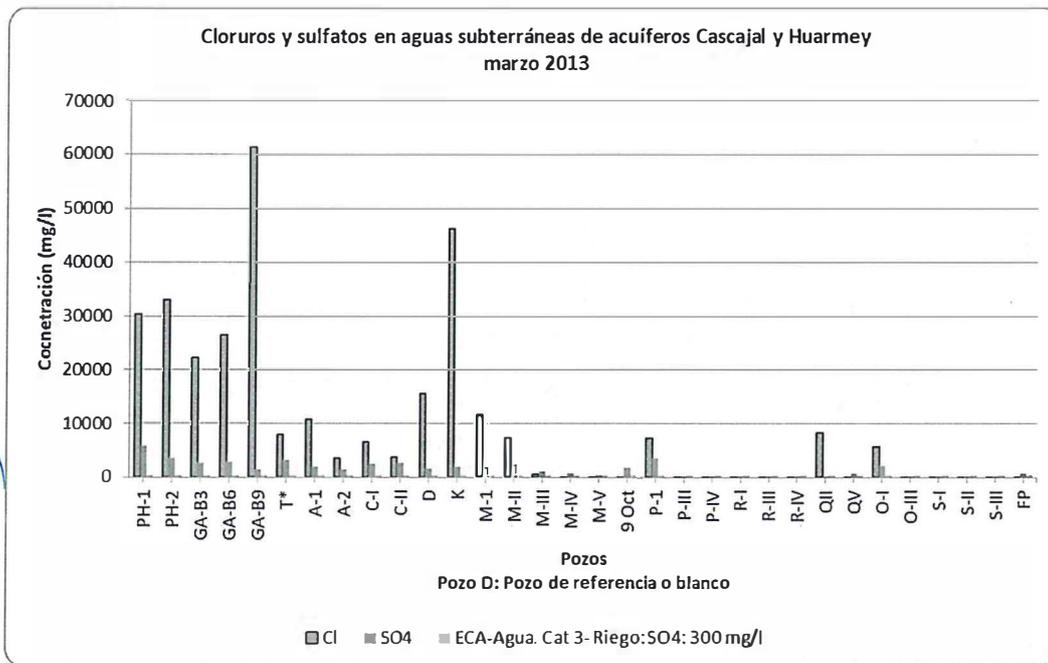


“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
 “Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático”

Los **cloruros** (Cl<sup>-</sup>) registraron concentraciones entre 48.40 y 61172 mg/l, que correspondieron a los pozos S-III (acuífero de Huarmey) y GA-B9 (en el acuífero Cascajal) respectivamente; con las mayores concentraciones en los pozos de Cascajal, y las más bajas en el acuífero Huarmey.

En el caso de **los sulfatos** (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), presentaron concentraciones entre 224 y 5 914 mg/L, ubicados en los pozos R-I (acuífero Huarmey) y PH-1 (Acuífero Cascajal) respectivamente. Como se observa en la Figura N° 6-24, las mayores concentraciones de cloruros y sulfatos se registraron en el acuífero Cascajal.

**Figura N° 6-24. Niveles de cloruros y sulfatos en aguas subterráneas en acuíferos Cascajal y Huarmey.**



Los **nitratos** (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) presentaron concentraciones entre < 0.05 y 198 mg/L, ubicando los menores valores en los pozo PH-1, GA-B9, O-III y los mayores en el pozo K. Salvo los tres primeros y R-I superaron la LGA Clase III (0.1 mg/L). Superaron los ECA-Agua Categoría 3: Riego de vegetales (10 mg/L), en la mayoría de los pozos del acuífero Cascajal. Ver Figura N° 6-25.

Las concentraciones de **cianuro** (CN Total) oscilaron entre < 0.004 y 0.08 mg/L, con la mayor concentración en el pozo T, con valores por debajo de la norma de referencia ECA-Agua Cat. 3, que indica 0.1 mg/L.

Los **sólidos suspendidos totales** (SST) presentaron concentraciones entre < 1 y 3397 mg/L, con el menor valor en los pozos PH-1, GA-B9, O-III y el mayor en el pozo K respectivamente, superando la norma de referencia (ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales) en la mayoría de los casos, e indicando las mayores concentraciones en el acuífero de Cascajal. Ver Figura N° 6-25.

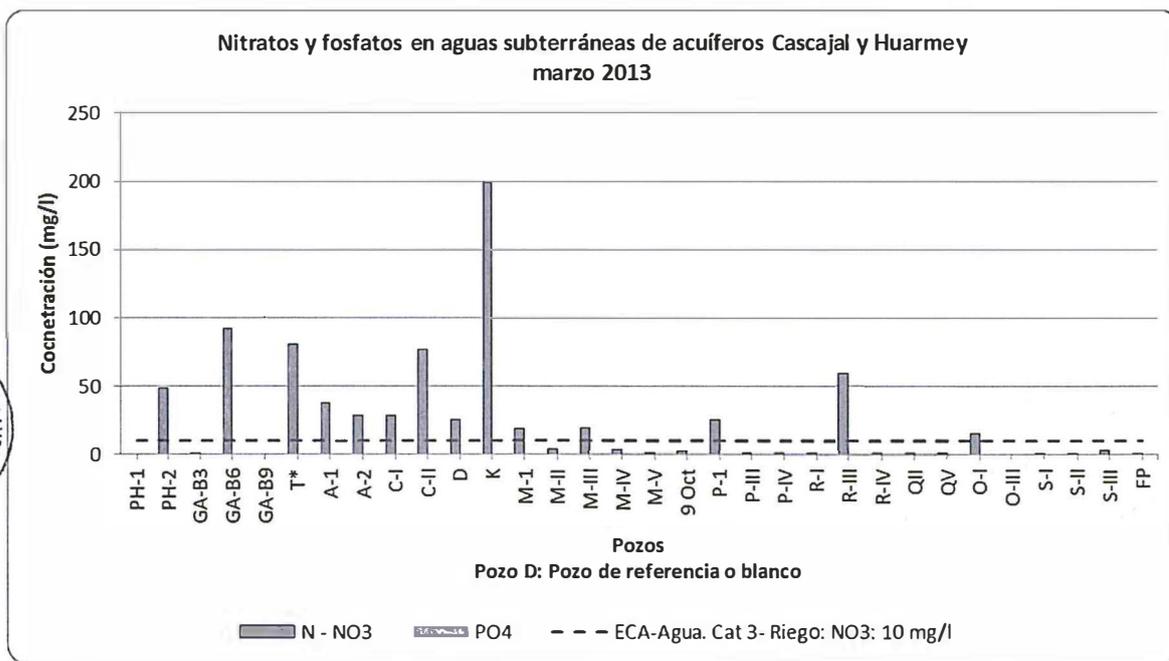


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático"

Los **nitritos** indicadores de presencia de residuos orgánicos en el cuerpo de agua, presentó concentraciones entre <0.005 y 0.37 mg/L; ubicando las mayores concentraciones en el pozo M (piezómetro-IV) en Huarmey y en el pozo T en Cascajal.

El **carbonato** resgistró concentraciones entre <0.1 y 22.70 mg/L, registrando el mayor valor en el pozo S (piezómetro I) Tabla N° 6-7.

**Figura N° 6-25. Niveles de Nitratos y fosfatos en aguas subterráneas en acuíferos Cascajal y Huarmey.**



### 6.4 Niveles piezómetros

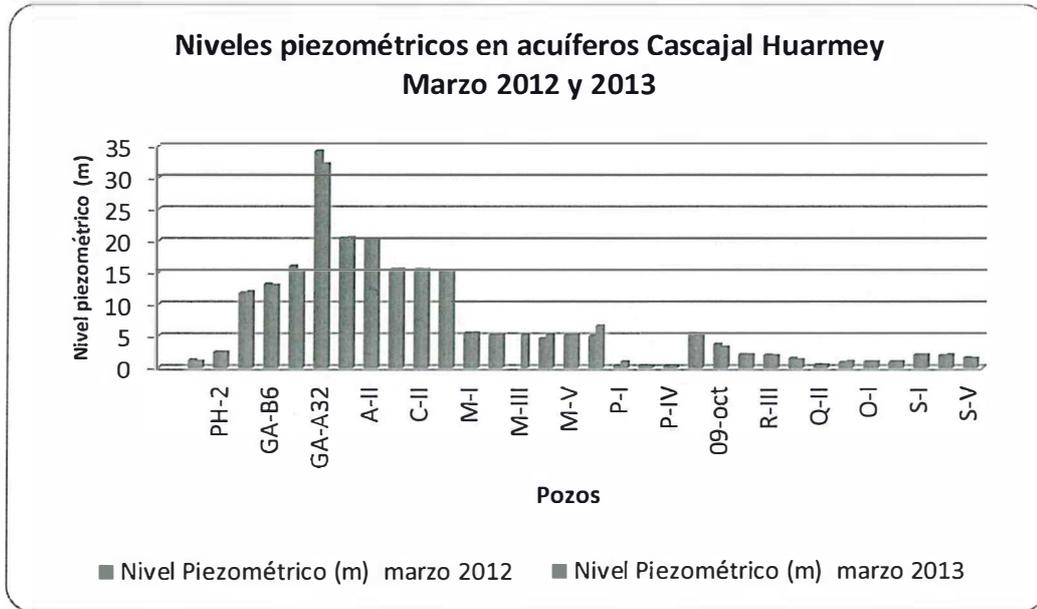
En marzo 2013, los niveles freáticos tanto en los acuíferos de Cascajal como Huarmey y zonas de interfaces (Tabla 6-8) registraron magnitudes entre 0.395 y 32.212 m ubicados en el pozo P – III (acuífero Huarmey) y el pozo de control GA-A32 (acuífero Cascajal) respectivamente.

En marzo 2012, los niveles freáticos registraron magnitudes entre 0.421 y 46.78 m ubicados en el pozo P – III (acuífero Huarmey) y el pozo de control D (acuífero Cascajal) respectivamente; siendo pequeña la diferencia de niveles en ambos años pequeña, con tendencia a la reducción. (Figura N° 6-26)



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

**Figura N° 6-26. Niveles piezométricos en pozos de acuíferos Cascajal y Huarmey. Mediciones en marzo del 2012 y 2013.**



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

**Tabla N° 6-8. Niveles piezométricos en pozos de acuíferos de Cascajal y Huarney. Marzo 2012 y 2013**

Aguas Subterráneas									
	Pozo	Piezómetro	Nivel Piezométrico (m) marzo 2012	Nivel Piezométrico (m) marzo 2013	Coordenadas UTM (WGS'84)		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción	Acuífero
					Norte	Este			
1	PH-1	PH-1	1.324	1.105	8881706.00	811165.00	20	Puerto Huarney	Cascajal
2	PH-2	PH-2	2.554	2.524	8881260.00	811136.00	19	Puerto Huarney	Cascajal
3	GA-B3	GA-83	11.845	12.02	8880390.00	812211.00	25	Area de Forestación	Cascajal
4	GA-B6	GA-86	13.252	13.07	8880038.00	812534.00	41	Area de Forestación	Cascajal
5	GA-B9	GA-89	16.083	15.4	8879480.00	812526.00	49	Area de Forestación	Cascajal
6	GA-A32	GA-A32	34.214	32.212	8880258.00	814304.00	52	Area de Forestación	Cascajal
7	A	A-I	20.499	20.55	8880876.00	813748.00	40	Sistema de Irrigación	Cascajal
8		A-II	20.403	20.36	8880876.00	813748.00	40		
9	C	C-I	15.538	15.554	8881254.00	813571.00	32	Pozo indicador	Cascajal
10		C-II	15.536	15.523	8881254.00	813571.00	32		
11		C-III	15.267	15.349	8881254.00	813571.00	32		
13	M	M-I	5.509	5.55	8882006.00	813240.00	22	Pozo indicador	Cascajal
14		M-II	5.174	5.25	8882006.00	813240.00	22		
		M-III		5.254					
		M-IV	4.678	5.25					
		M-V	5.168	5.238	8882006.00	813240.00	22		
15									
16	D	D	5.061	6.655	8879528.00	814735.00	62	Pozo de control	Pozo de control
17	P	P-I	0.421	1.045	8883180.00	811902.00	14	Pozo de control	Huarney
18		P-III	0.455	0.395	8883180.00	811902.00	14		
19		P-IV	0.4	0.425	8883180.00	811902.00	14		
20	F-P	F-P	5.501	5.105	8883500.00	811622.00	14	Actividades en Punta Lobitos	Huarney
	09-oct	09-oct	3.81	3.31	8882146.00	812950.00	22	AH 9 de octubre	Huarney
21	R	R-I	2.151	2.123	8883840.00	811933.00	17	Pozo de control	Huarney
22		R-III	2.084	2.00	8883840.00	811933.00	17		
23		R-IV	1.578	1.378	8883840.00	811933.00	17		
24	Q	Q-II	0.542	0.514	8883530.00	811746.00	18	Pozo de control	Huarney
25		Q-V	0.929	1.104	8883530.00	811746.00	18		
26	O	O-I	1.039	1.01	8882706.00	812477.00	17	Pozo indicador	Huarney
27		O-III	1.012	1.04	8882706.00	812477.00	17		
28		S-I	2.098	2.075	8883220.00	812572.00	18		
29	S	S-III	2.0147	2.122	8883220.00	812572.00	18	Pozo de control	Huarney
30		S-V	1.64	1.54	8883220.00	812572.00	18		

Fuente: OEFA - Mediciones efectuadas en marzo 2012 y 2013.

### 6.5 Características del suelo

Los resultados de los metales y otros elementos en suelos cercanos a los 10 pozos de aguas subterráneas se presentan en la Tabla 6-9, los cuales fueron evaluados con referencia a los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo 003-2013-MINAM<sup>6</sup>, y la Guía Ambiental Canadiense 2003.(Canadian Environmental Quality Guideline)<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Aprobado el 25 de marzo 2013.

<sup>7</sup> Canadian Council of Ministry of the Environment. December 2003, Canadian Environmental Quality Guidelines.



“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
 “Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático”

**Tabla N° 6-9. Metales y otros en suelos en Cascajal y Huarney  
 19 – 22 Marzo 2013**

Parámetro (mg/Kg)	Año	Estaciones de muestreo										LC (mg/kg)	ECA-Suelo Agrícola	CEQG Suelo Agrícola	
		PH-1	PH-2	GA-B3	GA-B9	GA-A32	TW-1	A	R	T	K				D
Arsénico (As)	2012	-	-	16.57	12.99	<b>21.39</b>	-	20.83	-	-	-	16.76	0.0004	50	12
	2013	15	4.5	8.6	8.6	-	8.8	5.4	46.5	8.5	3.4	9.3			
Bario (Ba)	2012	-	-	73.63	71.68	53.8	-	67.88	-	-	-	53.99	0.0005	750	750
	2013	84.9	107.7	51.3	46.6	-	42.8	20.5	69.9	32.1	63.8	28.1			
Cadmio (Cd)	2012	-	-	0.24	0.23	0.22	-	0.21	-	-	-	0.24	0.00018	1.4	1.4
	2013	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	-	<0.02	<0.03	2.27	<0.02	<0.03	0.019			
Cromo (Cr)	2012	-	-	42.28	27.84	27.22	-	45.49	-	-	-	36.51	0.00015	VI:0.4	64
	2013	25	10.8	10.6	10.6	-	12.4	5.6	17.4	12.8	9.5	14.6			
Cobre (Cu)	2012	-	-	22.96	20.62	23.59	-	22.53	-	-	-	18.34	0.00019	-	63
	2013	56.1	40.5	28.8	41.8	-	31.5	13.8	71	25.8	51.1	13.9			
Hierro (Fe)	2012	-	-	67380	49517	40563	-	66495	-	-	-	50144	0.00004	-	-
	2013	42648	34842	38986	36718	-	40656	11964	31535	27385	35217	29789			
Níquel (Ni)	2012	-	-	10.32	8.91	10.64	-	12.28	-	-	-	9.9	0.0002	-	50
	2013	17.8	5.6	5.2	5.3	-	4.8	3.5	16.7	6.9	5.8	6			
Plomo (Pb)	2012	-	-	12.12	10.04	14.09	-	13.31	-	-	-	15.34	0.00007	70	70
	2013	15.2	6.7	9	9.6	-	14.3	6.3	51	8.9	6.6	7.6			
Selenio (Se)	2012	-	-	<0.02	0.24	<0.02	-	1	-	-	-	0.71	0.0004	-	1
	2013	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04			
Estroncio (Sr)	2012	-	-	84.19	79.51	109.74	-	103.47	-	-	-	100.91	0.0007	-	-
	2013	62.9	37.5	49.9	51.7	-	43.7	38.3	53.8	66.4	44.1	67.7			
Zinc (Zn)	2012	-	-	66.9	58.1	61.44	-	73.45	-	-	-	59.35	0.001	-	200
	2013	100.9	48.5	55.7	55.4	-	80.3	32.5	222.3	53.3	48.7	43.4			
Mercurio (Hg)	2012	-	-	<0.01	<0.01	0.07	-	0.15	-	-	-	0.02	0.0001	6.6	6.5
	2013	0.09	0.12	0.1	0.1	-	0.06	0.05	0.2	0.05	0.12	0.05			

ECA - Suelo agrícola: Estándar de calidad para Suelo- Decreto supremo N° 003-2013-MINAM.

CEQG Suelo Agrícola: Canadian Environmental Quality Guidelines (Guía Ambiental Canadiense). 2003 (Referencial)

■ Supera el ECA Suelo Agrícola y/o Guía ambiental canadiense. LC: Limite de Cuantificación del método.

Fuente: OEFA - marzo 2013: Informes de Ensayo N° 1303338, 1303387, 10303409, 1303450



**El arsénico**, registró concentraciones entre 3.4 mg/kg en la estación K y 46.5 mg/Kg en la estación R, valores por debajo de los ECA-Suelo que indica 50 mg/kg; sin embargo, en los puntos R (acuífero Huarney) y PH-1 (acuífero Cascajal) superó la guía ambiental canadiense que indica 12 mg/kg.

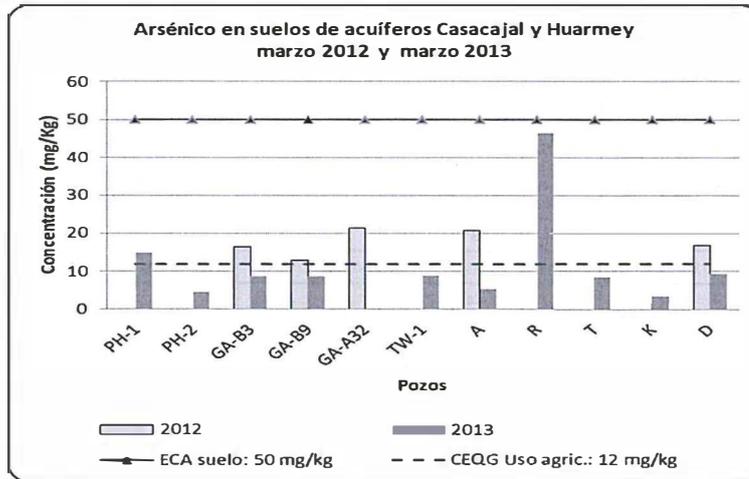
En marzo 2012, las concentraciones de arsénico excedieron los valores de la Guía Ambiental Canadiense en las 5 estaciones del acuífero Cascajal.

En la Figura N° 6-27 se observa que en los mismos lugares muestreados en el 2012 y 2013, un descenso en la concentración de arsénico para el año 2013.



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

**Figura N° 6-27. Niveles de arsénico en suelos de acuíferos de Cascajal y Huarmey**

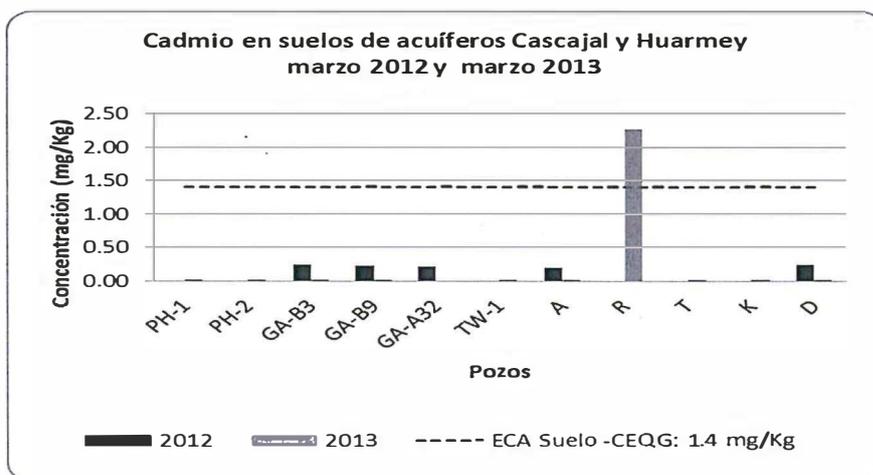


El cadmio en las 10 estaciones de suelo presentó concentraciones < 0.02 mg/Kg, excepto en el punto R (acuífero de Huarmey) donde registró una concentración de 2.27 mg/L, que superó los ECA-suelo y la Guía Ambiental Canadiense, para el cual ambos documentos indican como máximo 1.4 mg/Kg.

En marzo 2012, registró concentraciones entre 0.21 y 024 mg/kg no excediendo los ECA- Suelo y los valores de la Guía Ambiental Canadiense. Cabe precisar que todas las estaciones muestreadas en este año correspondieron al acuífero Cascajal.

En la Figura N° 6-28, se observa que en el año 2013, la concentración de cadmio, en los mismos lugares muestreados en ambos años, descendió en comparación al año 2012.

**Figura N° 6-28. Niveles de cadmio en suelos de acuíferos de Cascajal y Huarmey**



El cobre en las 10 estaciones de suelo presentó concentraciones entre 13.8 y 71.0 mg/Kg, registrando la mayor concentración en la estación R, la única que



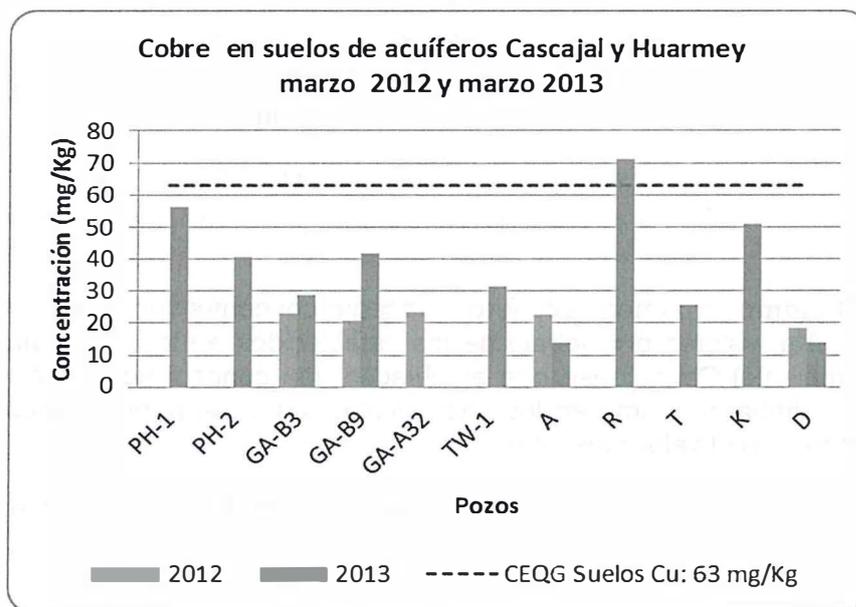
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático"

superó la Guía Ambiental Canadiense que indica como máximo 63 mg/Kg. Al respecto, los ECA-Suelo no hacen referencia.

En marzo 2012, en ninguna de las estaciones superó la Guía Ambiental canadiense, y tampoco se tomó muestra en el punto R.

En la Figura N° 6-29 se puede observar que la concentración de cobre en los suelos de la zona de reforestación en el año 2013 se incrementó en comparación al año 2012, mientras que en la zona de interface descendió.

**Figura N° 6-29. Niveles de cobre en suelos de acuíferos de Cascajal y Huarmey**



**El cromo**, presentó concentraciones entre 5.6 mg/Kg y 25.0 mg/Kg, valores que no superaron los valores de la Guía Ambiental Canadiense que indica 64 mg/Kg. En el caso de los ECA para Suelo que establece una concentración máxima de Cr<sup>+6</sup> de 0.4 mg/Kg, superó la norma en todos los puntos, con el mayor valor en el punto R (ubicado en el acuífero de Huarmey).

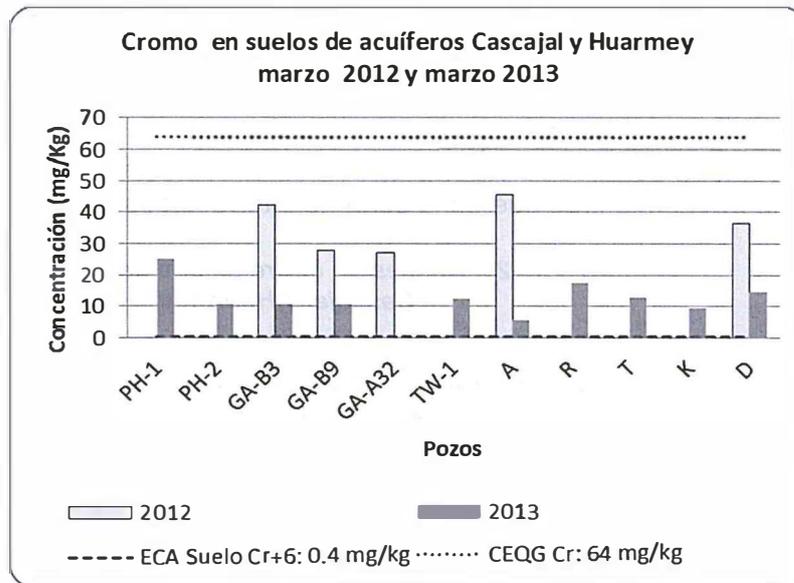
En marzo 2012, el cromo presentó concentraciones entre 27.22 y 45.49 mg/kg, valores por debajo de los establecidos en la Guía Ambiental Canadiense.

En la Figura N° 6-30, se puede observar que en comparación al año 2012, hay un descenso de la concentración de cromo en al año 2013.



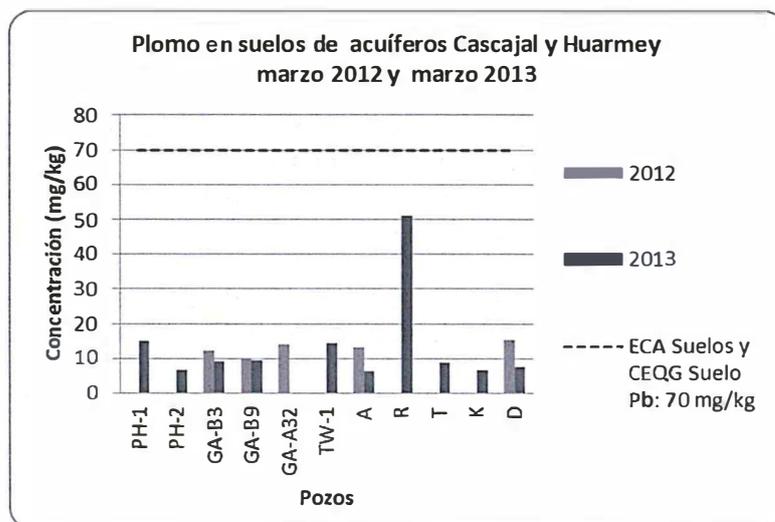
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático"

**Figura N° 6-30. Niveles de cromo en suelos de acuíferos de Cascajal y Huarmey**



El plomo, en ambos acuíferos presentó concentraciones entre 6.6 mg/Kg y 51.0 mg/Kg, valores por debajo de los establecidos en los ECA para Suelo y la Guía Ambiental Canadiense que establecen una concentración máxima de 70 mg/Kg. Sin embargo, como en los otros elementos en el punto R (acuífero Huarmey se mantiene el valor más alto).

**Figura N° 6-31. Niveles de plomo en suelos de acuíferos de Cascajal y Huarmey**



En marzo 2012, el plomo presentó concentraciones entre 12.12 y 15.34 mg/kg, valores por debajo de los establecidos en la Guía Ambiental Canadiense.

En la Figura N° 6-31 se observa que en el año 2013 hubo un descenso en la concentración de plomo comparada a la encontrada en el año 2012.



*df*

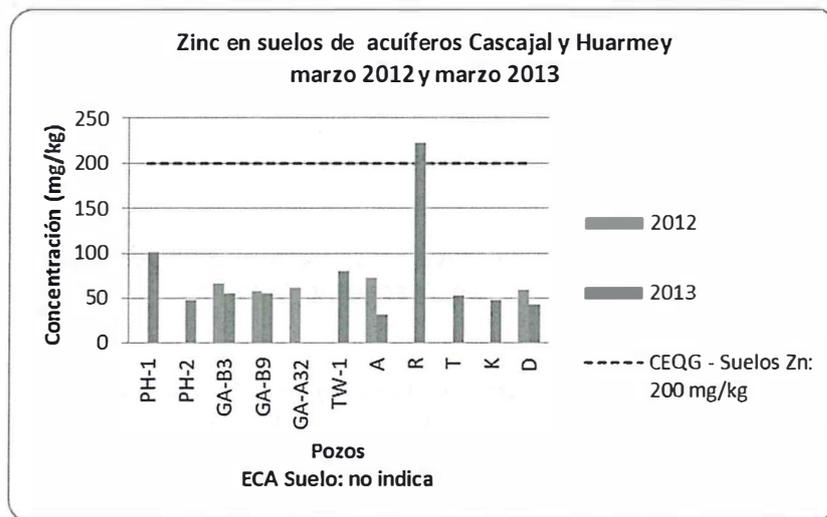
“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
 “Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático”

El zinc presentó concentraciones entre 32.5 y 222.3 mg/Kg, superando solo en el punto R el valor establecido en la Guía Ambiental Canadiense que indica 200 mg/Kg para este parámetro.

En marzo 2012, el zinc presentó concentraciones entre 59.35 y 73.45 mg/kg, con el mayor valor en el punto R, valores por debajo del establecido en la Guía Ambiental Canadiense

En la Figura N° 6-32 se puede observar que en el año 2013 la concentración de zinc (Zn) descendió en comparación al año 2012.

**Figura N° 6- 32. Niveles de zinc en suelos de acuíferos de Cascajal y Huarmey**



El mercurio presentó concentraciones entre 0.05 y 0.12 mg/Kg, valores por debajo de los establecidos en los ECA para Suelo y la Guía Ambiental Canadiense que establecen concentraciones máximas de 6.6 y 6.5 mg/Kg respectivamente.

En marzo 2012, el mercurio presentó concentraciones entre <0.01 y 0.15 mg/kg, con el mayor valor en el punto A, sin embargo valores todos por debajo del establecido en la Guía Ambiental Canadiense

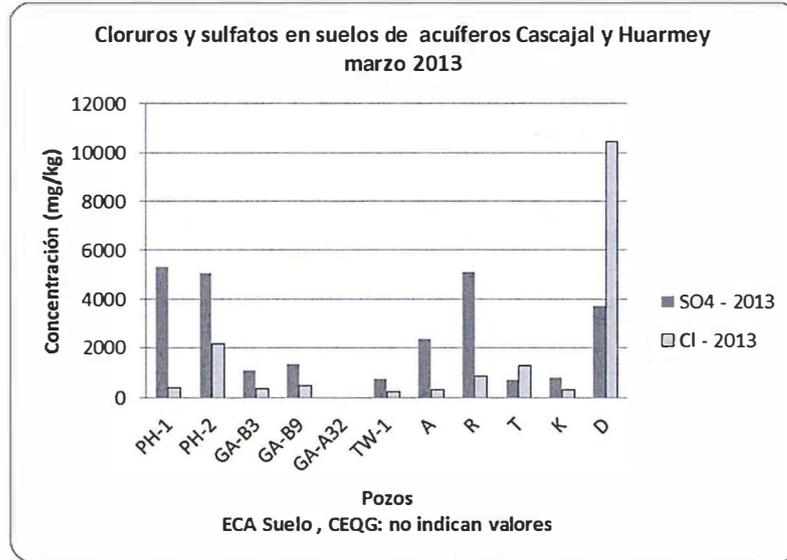
Nitrato y fosfato identificados como principales nutrientes de los suelos; en el primer caso registró concentraciones entre 4.37 mg/Kg en la estación TW-1 y 79.54 mg/Kg en la estación D o blanco; y en el caso del fosfato, presentó concentraciones entre 0.79 mg/Kg en la estación D y 8.43 mg/Kg en la estación GA-B3.

El sulfato registró concentraciones entre 716 mg/kg en el punto T y 5340 mg/kg en el punto PH-1. Cloruros registró concentraciones entre 222 mg/kg en el punto TW-1 y 10 453 mg/kg en el punto D, este punto considerado como punto blanco; es decir, el punto que no forma parte de la zona de riego, cuyo resultado estaría indicando el alto potencial de salinidad del suelo. Figura N° 6-33

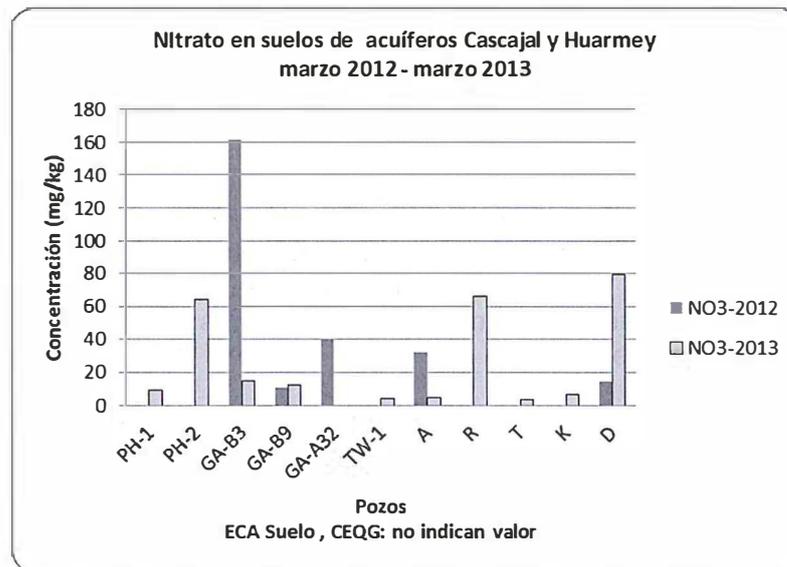


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático"

**Figura N° 6-33. Niveles de cloruros y sulfatos en suelos de acuíferos de Cascajal y Huarmey**



**Figura N° 6-34. Niveles de nitratos en suelos de acuíferos de Cascajal y Huarmey.**

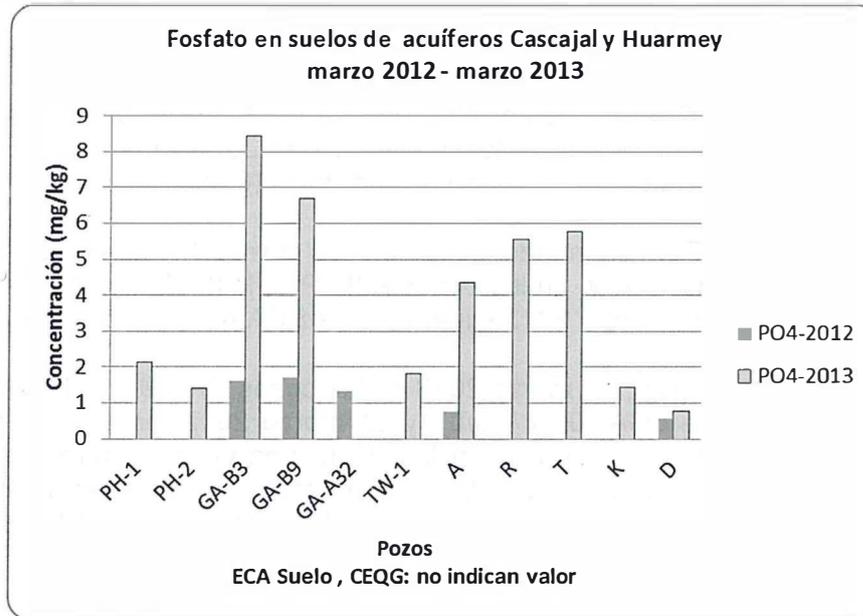


En la Figura N° 6-34 se observa que en el año 2013 la concentración de nitratos en las muestras de suelo descendió en comparación a lo encontrado en el año 2012.

En la Figura N° 6-35 se observa que en el año 2013 la concentración de fosfatos en las muestras de suelo se incrementó comparada al año 2013.



**Figura N° 6- 35. Niveles de fosfatos en suelos de acuíferos de Cascajal y Huarmey**



## 7. CONCLUSIONES

### 7.1 Calidad del agua del efluente

- La temperatura del efluente minero AF-A registró un promedio de 24.62 °C; el potencial de hidrógeno un promedio de 7.59, valor ligeramente alcalino, con relación al año 2012 que fue ligeramente ácido. La conductividad eléctrica un promedio de 3 136.7  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , valor menor en relación a la medición registrada en el año 2012 que fue de 3 599  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .
- Los metales pesados como el cobre, plomo, zinc y hierro; así como arsénico, no superaron la norma (LMP minero -1996) que indica como máximo 1.0 mg/L para cobre, 0.4 mg/L para plomo, 3.0 mg/L para zinc, 2.0 mg/L para hierro y 1.0 para arsénico; no superaron la norma; otros elementos como cadmio, cromo, manganeso, níquel y mercurio registraron concentraciones inferiores al límite de cuantificación.

### 7.2 Aguas subterráneas

De la evaluación de las aguas subterráneas, mediante 18 pozos en las muestras en los acuíferos Cascajal y Huarmey (extraídas en marzo 2012 y marzo 2013) con referencia a la Ley General (LGA) de Aguas Clase III y los Estándares Nacionales de Calidad (ECA) para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales, se encontró:

- En el acuífero Cascajal y en el acuífero Huarmey, el cromo (Cr) y el zinc (Zn) tanto en marzo 2013 como en marzo 2012 no superaron la LGA (Cr: 1 mg/L, Zn: 25 mg/L) ni los ECA para Agua, Categoría 3: (Cr: 0.1 mg/L, Zn: 2 mg/L).

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático”

- El cobre (Cu), en marzo 2012, en el pozo Q-V del acuífero Huarmey superó los ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales (0.2 mg/L).
- El plomo (Pb), en marzo 2012 en el pozo GA-B9 del acuífero Cascajal, y en los pozos P-IV, R-IV y Q-V del acuífero Huarmey superaron los ECA para Agua (0.05 mg/L).
- El cadmio (Cd), en marzo 2012 en el pozo R-IV del acuífero Huarmey; y en el pozo GA-B9 del acuífero Cascajal en marzo 2012 y marzo 2013, superó los ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales (0.005 mg/L).
- El fierro (Fe), en marzo 2012, en los pozos PH-2, GA-B9, C-III y M-IV del acuífero Cascajal, y en los pozos P.III, PIV, R-III, Q-II, Q-V, O-III y S-II y S-III en marzo 2012 y marzo 2013 superaron los ECA para Agua, Categoría 3 (1 mg/L).
- El mercurio (Hg), en marzo 2013 en los pozos GA-B9 y M-I del acuífero Cascajal superaron la LGA (0.01 mg/L); y en marzo 2012, en el mismo acuífero en los pozos GA-B9 y D superaron la misma norma de referencia; sumándose los pozos GA-B3, GA-B6, A-I y M-I que superaron los ECA-Agua (0.001 mg/L). En el acuífero Huarmey en marzo 2012, en los pozos O-III y S-III superaron los ECA para Agua.
- El arsénico (As), en marzo 2012, en los pozos PH-1 y GA-B9 del acuífero Cascajal y en el pozo P-IV superaron los ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales (0.05 mg/L).



### 7.3 Características del suelo

- De los metales pesados o tóxicos como zinc, mercurio, cadmio, cromo y plomo, incluyendo el metaloide arsénico, ninguno superó los ECA para Suelo, tampoco otros metales.

## 8. RECOMENDACIONES

Remitir el presente informe a al MINAM para conocimiento y ser canalizados a la Mesa de Trabajo de la Provincia de Huarmey

## 9. ANEXOS

Anexo I. Fotografías

Anexo II. Plano de puntos de ubicación de los puntos de muestreo

Anexo II. Copia de certificado de calibración de equipo multiparámetro

Anexo III. Copia de cadena de custodia.

Anexo IV. Copia de Informes de Ensayos de laboratorio Envirolab Perú S.A.C.

Es cuanto tenemos que informar a usted.

**CARMEN CONÓPUMA RIVERA**

Ingeniero Químico – Reg. CIP: 29223  
Especialista en Calidad Ambiental de agua



**MILENA LEÓN ANTÚNEZ**

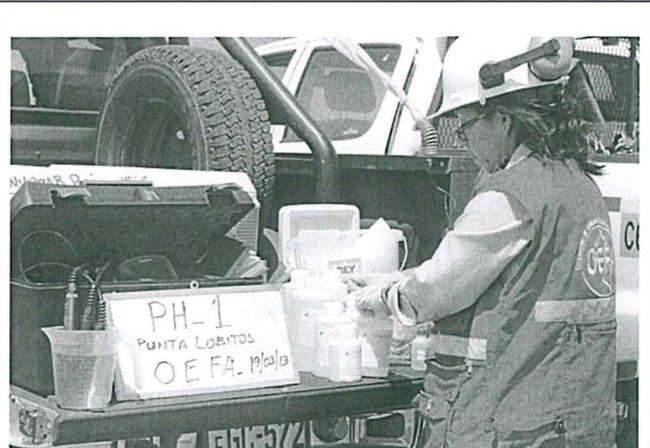
Coordinadora de Calidad de Agua y Suelo

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

## ANEXO I: FOTOGRAFÍAS



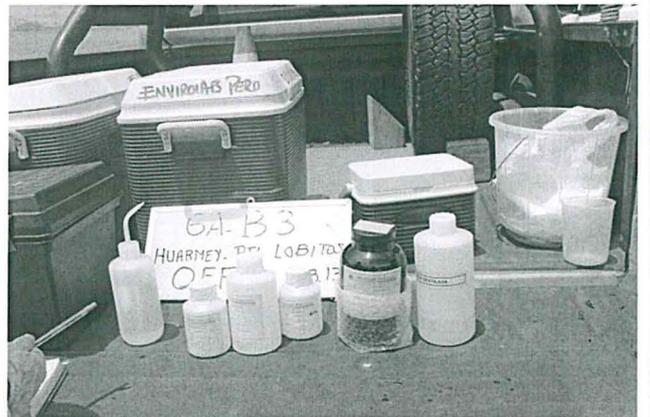
Punto AF-A. Punto de salida de efluente minero metalúrgico UM  
Planta de Filtrado - Muestreo marzo 2013



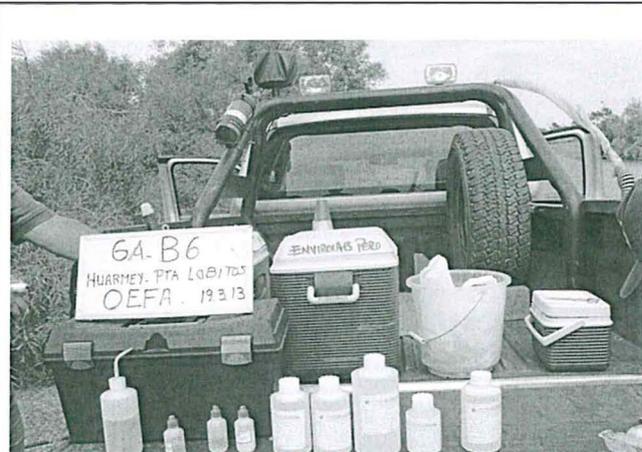
Pozo PH-1. En acuífero de Cascajal - Muestreo marzo 2013



Pozo GA-B3. En acuífero de Cascajal - Muestreo marzo 2013.



Pozo GA-B3. En acuífero de Cascajal - Muestreo marzo 2013.



Pozo GA-B6. En acuífero de Cascajal - Muestreo marzo 2013

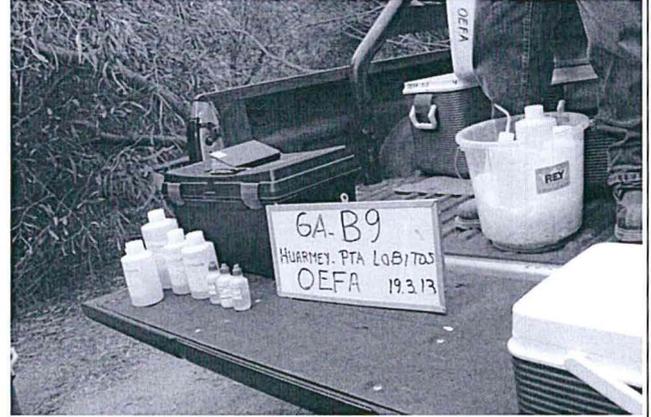


Pozo PH-II. En acuífero de Cascajal -  
Muestreo marzo 2013.

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático”



Pozo GA-B9. En acuífero de Cascajal - Muestreo marzo 2013.



Pozo GA-B9. En acuífero de Cascajal - Muestreo marzo 2013



Pozo M. En acuífero de Cascajal - Muestreo marzo 2013.



Pozo T. En acuífero de Cascajal - Muestreo marzo 2013



Pozo A. En acuífero Cascajal. Muestreo marzo 2013.



Pozo A. En acuífero Cascajal. Medición del nivel piezométrico. Marzo 2013

af  
24/13

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



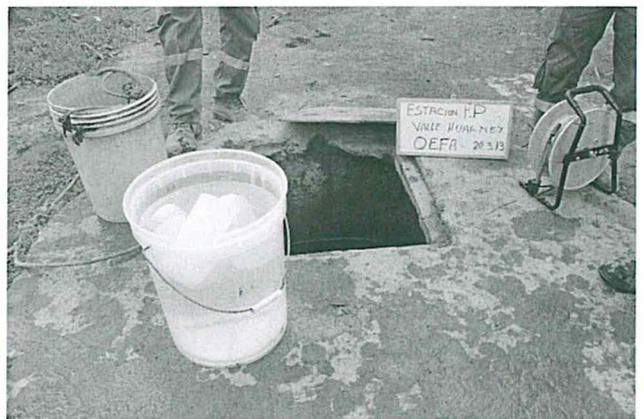
Pozo P. Bombeo de agua subterránea En acuífero de Huarney - Muestreo marzo 2013



Pozo P. Muestras de aguas subterráneas en acuífero Huarney marzo 2013.



Pozo T. En acuífero de Cascajal - Muestreo marzo 2013.



Pozo FP. Pozo en predio conducido por la Familia Pineda. Muestreo marzo 2013.

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

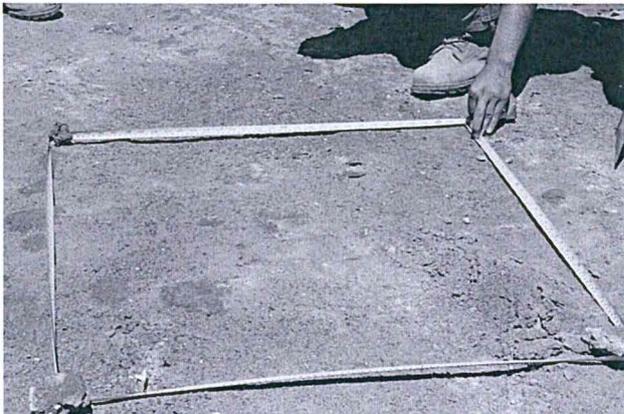
## Fotografías de Suelos



Puerto Huarmey. Característica del suelo con presencia superficial de sal.



Punto D. Necesidad de rociado para evitar del suelo particulado por el fuerte viento.



Puerto Huarmey. Inicio del proceso de la calicata para la extracción de suelo.



Punto PH-1. Calicata para extracción de suelo en puerto Huarmey (Bacuífero Cascajal). Marzo 2013.



Punto PH-1. Calicata para extracción de suelo en puerto Huarmey (Bacuífero Cascajal). Marzo 2013.



Punto GA-B3. Delimitación de la calicata en acuífero Cascajal). Marzo 2013.1

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



Punto GA-B3. Trazado para calicata y toma de muestras de suelo. Marzo 2013.



Punto GA-B3. Calicata para toma de muestras de suelo en acuífero Cascajal. Marzo 2013.



Punto GA-B3. Toma de muestras de suelo. Marzo 2013.



Punto GA-B3. Colecta e agua y suelos. Marzo 2013.



Punto GA-B6. Calicata para toma de muestras de suelo en acuífero Cascajal. Marzo 2013



Punto GA-B6. Calicata para toma de muestras de suelo en acuífero Cascajal. Marzo 2013

af  
2013

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



*Tendido de tuberías para de irrigación de zona forestada en acuífero Cascajal. Marzo 2013.*



*Huarmey. Equipo de trabajo del OEFA y de la CMA al término de l muestreo. Marzo 2013.*



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático”



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**ANEXO III: COPIA DE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPO  
MULTIPARÁMETRO**



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

Nº WQC0232013-51

Cliente: GESAM SAC

<b>Descripción Instrumento:</b>	Multiparametro	<b>Especificaciones del Instrumento:</b>
<b>Marca:</b>	WTW	pH: 2 - 14 UpH
<b>Modelo:</b>	3500i	Cond: 0 - 500 µs/cm
<b>Serie:</b>	8361879	OD: 0 - 20 mg/L
<b>Identificación Interna:</b>	N.A	T: - 10 a 60 °C
<b>Condición:</b>	Usado	

Lugar Calibración: Green Group Fecha de Calibración: 16-Abr-13 Vence: 16-Abr-14

Condiciones Ambientales  
Temperatura: 24 - 25 °C Humedad: 61 a 62 % Presión: 999 - 1000 mb

Patrones Utilizados	Descripción	Marca/Modelo	Serie ó Lote	Vencimiento
	Buffer de alta exactitud pH 4	Aurical / NA	9824	30-Jul-13
	Buffer de alta exactitud pH 7	Aurical / NA	9825	30-Jul-13
	Buffer de alta exactitud pH 10	Aurical / NA	9824	30-Jul-13
	Estándar de alta exactitud 1-113 µs/cm	Aurical / NA	9817	27-Jul-13
	Barómetro / Termómetro	Central Company / 4247	122277812	16-May-14

**Procedimientos Utilizados:**  
Calibración fue realizada por comparación y ajuste con patrones utilizados de acuerdo a lo establecido en manual de fabricante.

**Resultados:**

	Patrón	Lectura de Instrumento	Error	En Tolerancia
pH (pH)	4.00	4.03	0.03	Si
	7.01	7.02	0.01	Si
	10.00	10.02	0.02	Si
Temp (°C)	22.3	21.8	-0.50	Si
	1413	1417	4.00	Si
Temp (°C)	22.3	21.3	-1.20	Si
	0	0.02	0.02	Si
OD (mg/L)	8.8	8.56	-0.24	Si
	25.4	24.9	-0.50	Si



**Notas u Observaciones:**

- 1) El instrumento fue ajustado para alcanzar las tolerancias permitidas.
- 2) El slope final es de - 57.8 mV.

Realizado por

*Jose L. Hinajosa*  
Jose L. Hinajosa

Fecha: 16-Abr-13

*Handwritten signature*



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**ANEXO IV: COPIA DE CADENA DE CUSTODIA**



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

EnviroLab 1303 287

ENVIROLAB - PERU S.A.C.
ENVIRONMENTAL LABORATORIES PERU S.A.C.
Av La Mar 3069 SAN MIGUEL TICHAS 012200 Fax: 01-5411

CADENA DE CUSTODIA
Señal de Servicio Ambiental
Número de Señal
1303 287

Formulario de muestra con campos: Cliente (ENVIROLAB), Muestra por (Cristal), Envoyado (X), Fecha de muestreo (2013/02/23), Lugar de muestreo (CALLE GARCÉS DOMÍNGUEZ 1120 - SAN JUAN DE LOS RIOS), y una tabla de datos con columnas: Hora, Tipo de Muestra, Nº de Muestra, Posicionamiento, Carga de Laboratorio, y Descripción. Incluye también datos de la empresa: FACUSAN & COMPANIAS MINERAS BENTAMING S.U. UH PERU S.A. S.R.L.

Handwritten signature and initials



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**ANEXO V: COPIA DE INFORMES DE ENSAYOS DE LABORATORIO ENVIROLAB  
PERU SAC Y RESPECTIVAS CADENAS DE CUSTODIA**

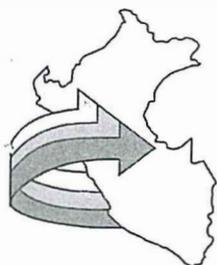


PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

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



AM

**ENVIROLAB PERU S.A.C.**

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

**ORGANISMO DE EVALUACION Y  
FISCALIZACION AMBIENTAL  
OEFA**

**INFORME DE ENSAYO  
"Nº 1303387"**

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Tel: (51) 616-5400 Fax: (51) 616-5418 E-mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://www.envirolabperu.com.pe)

Inf. Encap 1303 387

**ENVIROLAB - PERU S.A.C.**  
 ENVIRONMENTAL LABORATORIES PERU S.A.C.  
 Av La Marina 3059 SAN MIGUEL Telefono: 6165400 Fax: 616-5418  
 envirolab@envirolabperu.com.pe

**CADENA DE CUSTODIA**  
 Solicitud de Servicios Analíticos

Número de Solicitud: **1303-387**

<b>Cliente:</b> OEFA	<b>Persona de contacto:</b> c.condupuma@oefta.gob.pe	<b>Dirección:</b> Calle Gonzales Olavecho N247- San Isidro
<b>Procedencia de la Muestra:</b> HUARMEY	<b>Telefono:</b> 91110 E.oefta.gob.pe 01-7178084	<b>Plan de Muestreo:</b>

Muestreado por: Cliente  X Envirolab  Fecha de muestreo: **20/3/2013** Si  No

Identificación de Muestra	Hora	Tipo de Matriz (*)	N° de Envases	Preservante	Código de Laboratorio	Análisis Requeridos										Otras Observaciones	
						H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CN Total	557.003	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>				
A-1 (A)	9:00	A. SUBT			1	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
A-2	11:20	A. SUBT			1	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
D	10:05	A. SUBT			2	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
T	10:50	A. SUBT			3	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
K	11:50	A. SUBT			4	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
TW-1		Suelo	01	T.A.B.	-015	/	/				/	/	/	/			
P-1	14:50	A. SUB				/	/	/	/	/	/	/	/	/			Valle Huarmey
P-III	15:05	A. SUB				/	/	/	/	/	/	/	/	/			//
P-IV	15:34	A. SUB				/	/	/	/	/	/	/	/	/			//
FP	16:20	A. SUB				/	/	/	/	/	/	/	/	/			Pozo de Co...
9 OCT	16:50	A. SUB				/	/	/	/	/	/	/	/	/			Pozo de Co...
A-1	9:00	Suelo	01	T.A.B.	-02	/	/				/	/	/	/			

(\*) Agua de Efluente Doméstico (AED) Agua Potable (A.P) Agua Superficial (A.Sup) X Agua Subterránea (A. Subt) Suelo (SO) OTROS: ESPECIFICAR  
 Agua de Efluente Industrial (A.E.I) Agua Salina (A.Sal) Agua Residual (A.R) Sedimento (SD) Lodo (LD)

Equipos utilizados en el muestreo:

Comentarios y/o observaciones: **FACTURAR a COMPAÑIA MINERAS ANTA MINA S.A. en PLANTA DE FILTRADO**

EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO: **ARANCEL MINERO**

Condición y Temperatura de llegada (Almacén de Muestras): **Las muestras ingresaron en contenedores con hielo, 12-4°C, en un tiempo de 12-4°C.**

Nota: Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 15 días calendario desde la fecha de ingreso de la muestra al Almacén de muestras.

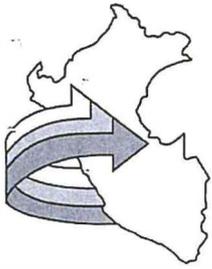
Nombre y Firma del Responsable del muestreo (Envirolab): **E. CONDUPUMA RIVERA**

Nombre y Firma del Cliente (Representante):

Nombre y Firma del Representante de Almacén de muestras:  
**RECEPCION DE MUESTRAS**  
 Fecha y Hora de recepción: **20/3/2013**  
 Form to : GG-12

17:37





# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Peru S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO N° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	00:00		
		Descripción:	TW-1		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cloruros	SCS 8A / SM 4500 C	1	222	mg/Kg	2013-04-01
Fosfatos	SCS 8A / EPA 365.3	0.07	1.83	mg/Kg	2013-03-21
N-Nitrato	SCS 8A / EPA 352.1	0.05	4.37	mg/Kg	2013-04-01
Sulfatos	SCS 8A / SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> E	0.5	751.1	mg/Kg	2013-03-26

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

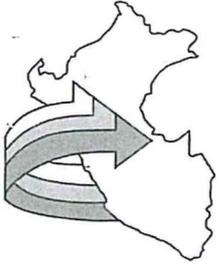
Nota: La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-13



  
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° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	00:00		
		Descripción:	TW-1		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	16392.4	mg/Kg	2013-04-02
Arsénico	EPA 6020A	0.04	8.78	mg/Kg	2013-04-02
Boro	EPA 6020A	0.5	23.7	mg/Kg	2013-04-02
Bario	EPA 6020A	0.05	42.84	mg/Kg	2013-04-02
Berilio	EPA 6020A	0.05	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Calcio	EPA 6020A	0.07	33540.4	mg/Kg	2013-04-02
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Cobalto	EPA 6020A	0.01	11.61	mg/Kg	2013-04-02
Cromo	EPA 6020A	0.01	12.43	mg/Kg	2013-04-02
Cobre	EPA 6020A	0.02	31.54	mg/Kg	2013-04-02
Hierro	EPA 6020A	0.004	40655.8	mg/Kg	2013-04-02
Potasio	EPA 6020A	0.2	1814.7	mg/Kg	2013-04-02
Litio	EPA 6020A	0.3	11.3	mg/Kg	2013-04-02
Magnesio	EPA 6020A	0.3	14279.8	mg/Kg	2013-04-02
Manganeso	EPA 6020A	0.04	525.36	mg/Kg	2013-04-02

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

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

Nota: 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,

2013-04-13



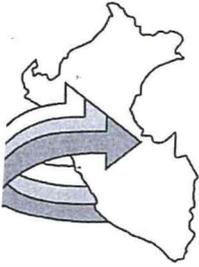
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE

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° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	00:00		
		Descripción:	TW-1		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	1.99	mg/Kg	2013-04-02
Sodio	EPA 6020A	5.4	1224.8	mg/Kg	2013-04-02
Niquel	EPA 6020A	0.02	4.84	mg/Kg	2013-04-02
Fósforo	EPA 6020A	0.5	888.0	mg/Kg	2013-04-02
Plomo	EPA 6020A	0.007	14.260	mg/Kg	2013-04-02
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Silicio	EPA 6020A	1.1	5888.6	mg/Kg	2013-04-02
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.82	mg/Kg	2013-04-02
Estroncio	EPA 6020A	0.07	43.72	mg/Kg	2013-04-02
Titanio	EPA 6020A	0.1	1202.3	mg/Kg	2013-04-02
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Vanadio	EPA 6020A	0.02	129.9	mg/Kg	2013-04-02
Zinc	EPA 6020A	0.1	80.3	mg/Kg	2013-04-02
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Mercurio	CVAFS	0.01	0.06	mg/Kg	2013-04-01

o otro método

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

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

Nota: 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,

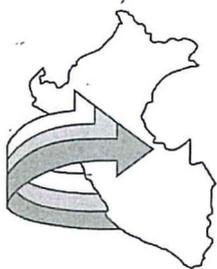
2013-04-13

  
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° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-02	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	09:00		
		Descripción:	A-1		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cloruros	SCS 8A / SM 4500 C	1	333	mg/Kg	2013-04-01
Fosfatos	SCS 8A / EPA 365.3	0.07	4.37	mg/Kg	2013-03-21
N-Nitrato	SCS 8A / EPA 352.1	0.05	4.63	mg/Kg	2013-04-01
Sulfatos	SCS 8A / SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> E	0.5	2371.0	mg/Kg	2013-03-26

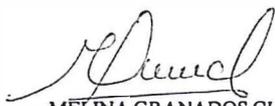
\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

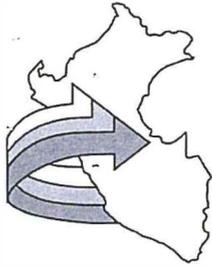
Nota: La fecha y hora de muestreo, son datos proporcionados por el Cliente.

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú,  
2013-04-13



  
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° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-02	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	09:00		
		Descripción:	A-1		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	5712.8	mg/Kg	2013-04-02
Arsénico	EPA 6020A	0.04	5.40	mg/Kg	2013-04-02
Boro	EPA 6020A	0.5	14.2	mg/Kg	2013-04-02
Bario	EPA 6020A	0.05	20.52	mg/Kg	2013-04-02
Berilio	EPA 6020A	0.05	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Calcio	EPA 6020A	0.07	15414.5	mg/Kg	2013-04-02
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Cobalto	EPA 6020A	0.01	4.15	mg/Kg	2013-04-02
Cromo	EPA 6020A	0.01	5.61	mg/Kg	2013-04-02
Cobre	EPA 6020A	0.02	13.83	mg/Kg	2013-04-02
Hierro	EPA 6020A	0.004	11964.5	mg/Kg	2013-04-02
Potasio	EPA 6020A	0.2	779.2	mg/Kg	2013-04-02
Litio	EPA 6020A	0.3	7.8	mg/Kg	2013-04-02
Magnesio	EPA 6020A	0.3	6408.2	mg/Kg	2013-04-02
Manganeso	EPA 6020A	0.04	237.6	mg/Kg	2013-04-02

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

La fecha y hora de muestreo, son datos proporcionados por el Cliente.

Nota: Resultados de metales expresados en peso seco.

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

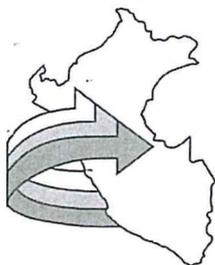
  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-13

  
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° 1303387

**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:** MAR-387

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387

**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-02	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	09:00		
		Descripción:	A-1		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	1.76	mg/Kg	2013-04-02
Sodio	EPA 6020A	5.4	668.9	mg/Kg	2013-04-02
Níquel	EPA 6020A	0.02	3.55	mg/Kg	2013-04-02
Fósforo	EPA 6020A	0.5	942.3	mg/Kg	2013-04-02
Plomo	EPA 6020A	0.007	6.289	mg/Kg	2013-04-02
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Silicio	EPA 6020A	1.1	1948.8	mg/Kg	2013-04-02
Estaño	EPA 6020A	0.04	0.80	mg/Kg	2013-04-02
Estroncio	EPA 6020A	0.07	38.32	mg/Kg	2013-04-02
Titanio	EPA 6020A	0.1	165.4	mg/Kg	2013-04-02
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Vanadio	EPA 6020A	0.02	31.2	mg/Kg	2013-04-02
Zinc	EPA 6020A	0.1	32.5	mg/Kg	2013-04-02
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Mercurio	CVAFS	0.01	0.05	mg/Kg	2013-04-01

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

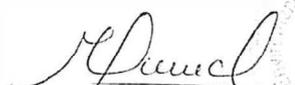
La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

La fecha y hora de muestreo, son datos proporcionados por el Cliente.

**Nota:** 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,

2013-04-13

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

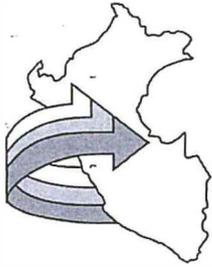
-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

Jefe de Laboratorio

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

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.

## INFORME DE ENSAYO

N° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarney  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-20	Hora de Muestreo:	10:05	Descripción:	D
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Cloruros	SCS 8A / SM 4500 C	1	1 271	mg/Kg	2013-04-01		
Fosfatos	SCS 8A / EPA 365.3	0.07	5.79	mg/Kg	2013-03-21		
N-Nitrato	SCS 8A / EPA 352.1	0.05	3.77	mg/Kg	2013-04-01		
Sulfatos	SCS 8A / SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> E	0.5	715.9	mg/Kg	2013-03-26		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

Nota: La fecha y hora de muestreo, son datos proporcionados por el Cliente.

  
MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

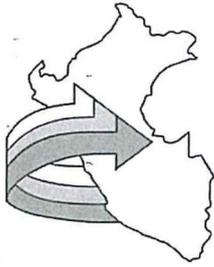
2013-04-13



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° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	10:05		
		Descripción:	D		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA6020A	0.4	9175.1	mg/Kg	2013-04-02
Arsénico	EPA 6020A	0.04	9.30	mg/Kg	2013-04-02
Boro	EPA 6020A	0.5	18.8	mg/Kg	2013-04-02
Bario	EPA 6020A	0.05	28.09	mg/Kg	2013-04-02
Berilio	EPA 6020A	0.05	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Calcio	EPA 6020A	0.07	28756.7	mg/Kg	2013-04-02
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Cobalto	EPA 6020A	0.01	7.00	mg/Kg	2013-04-02
Cromo	EPA 6020A	0.01	14.62	mg/Kg	2013-04-02
Cobre	EPA 6020A	0.02	13.93	mg/Kg	2013-04-02
Hierro	EPA 6020A	0.004	29788.7	mg/Kg	2013-04-02
Potasio	EPA 6020A	0.2	817.9	mg/Kg	2013-04-02
Litio	EPA 6020A	0.3	12.0	mg/Kg	2013-04-02
Magnesio	EPA 6020A	0.3	7248.3	mg/Kg	2013-04-02
Manganeso	EPA 6020A	0.04	261.7	mg/Kg	2013-04-02

\*\*\*

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

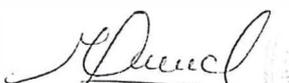
Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

La fecha y hora de muestreo, son datos proporcionados por el Cliente.

Nota: 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,

2013-04-13

Note: -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

Tel: (51) 616-5400 Fax: (51) 616-5418 E-mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://www.envirolabperu.com.pe)



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarney  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	10:05		
		Descripción:	D		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	1.25	mg/Kg	2013-04-02
Sodio	EPA 6020A	5.4	893.7	mg/Kg	2013-04-02
Níquel	EPA 6020A	0.02	6.04	mg/Kg	2013-04-02
Fósforo	EPA 6020A	0.5	1092.5	mg/Kg	2013-04-02
Plomo	EPA 6020A	0.007	7.577	mg/Kg	2013-04-02
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Silicio	EPA 6020A	1.1	2099.9	mg/Kg	2013-04-02
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.14	mg/Kg	2013-04-02
Estroncio	EPA 6020A	0.07	67.74	mg/Kg	2013-04-02
Titanio	EPA 6020A	0.1	720.4	mg/Kg	2013-04-02
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Vanadio	EPA 6020A	0.02	81.42	mg/Kg	2013-04-02
Zinc	EPA 6020A	0.1	43.4	mg/Kg	2013-04-02
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Mercurio	CVAFS	0.01	0.05	mg/Kg	2013-04-01

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

La fecha y hora de muestreo, son datos proporcionados por el Cliente.

Note: 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

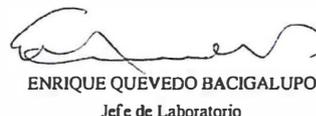
Lima, Perú,

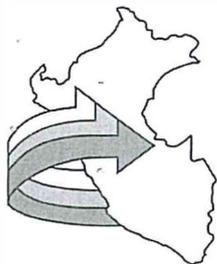
2013-04-13

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



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-04	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	10:05		
		Descripción:	T		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cloruros	SCS 8A / SM 4500 C	1	334	mg/Kg	2013-04-01
Fosfatos	SCS 8A / EPA 365.3	0.07	1.45	mg/Kg	2013-03-21
N-Nitrato	SCS 8A / EPA 352.1	0.05	6.73	mg/Kg	2013-04-01
Sulfatos	SCS 8A / SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> E	0.5	813.9	mg/Kg	2013-03-26

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

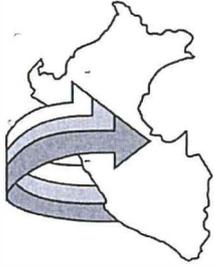
Nota: La fecha y hora de muestreo, son datos proporcionados por el Cliente.

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-13



  
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° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-04	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	10:05		
		Descripción:	T		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	10263.4	mg/Kg	2013-04-02
Arsénico	EPA 6020A	0.04	8.54	mg/Kg	2013-04-02
Boro	EPA 6020A	0.5	17.2	mg/Kg	2013-04-02
Bario	EPA 6020A	0.05	32.09	mg/Kg	2013-04-02
Berilio	EPA 6020A	0.05	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Calcio	EPA 6020A	0.07	25355.1	mg/Kg	2013-04-02
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Cobalto	EPA 6020A	0.01	7.41	mg/Kg	2013-04-02
Cromo	EPA 6020A	0.01	12.78	mg/Kg	2013-04-02
Cobre	EPA 6020A	0.02	25.83	mg/Kg	2013-04-02
Hierro	EPA 6020A	0.004	27385.5	mg/Kg	2013-04-02
Potasio	EPA 6020A	0.2	937.9	mg/Kg	2013-04-02
Litio	EPA 6020A	0.3	12.2	mg/Kg	2013-04-02
Magnesio	EPA 6020A	0.3	8353.3	mg/Kg	2013-04-02
Manganeso	EPA 6020A	0.04	277.0	mg/Kg	2013-04-02

\*\*\*

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

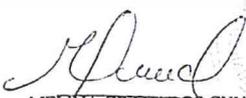
Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

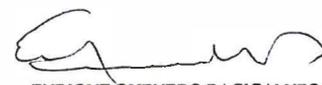
La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

La fecha y hora de muestreo, son datos proporcionados por el Cliente.

Nota: Resultados de metales expresados en peso seco.

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

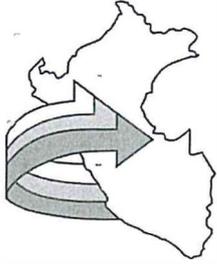
  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-13

  
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° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-04	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	10:05		
		Descripción:	T		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	1.73	mg/Kg	2013-04-02
Sodio	EPA 6020A	5.4	868.8	mg/Kg	2013-04-02
Níquel	EPA 6020A	0.02	6.86	mg/Kg	2013-04-02
Fósforo	EPA 6020A	0.5	1093.4	mg/Kg	2013-04-02
Plomo	EPA 6020A	0.007	8.924	mg/Kg	2013-04-02
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Silicio	EPA 6020A	1.1	1969.7	mg/Kg	2013-04-02
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.34	mg/Kg	2013-04-02
Estroncio	EPA 6020A	0.07	66.37	mg/Kg	2013-04-02
Titanio	EPA 6020A	0.1	715.8	mg/Kg	2013-04-02
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Vanadio	EPA 6020A	0.02	72.57	mg/Kg	2013-04-02
Zinc	EPA 6020A	0.1	53.3	mg/Kg	2013-04-02
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Mercurio	CVAFS	0.01	0.05	mg/Kg	2013-04-01

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

La fecha y hora de muestreo, son datos proporcionados por el Cliente.

**Nota:** 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,

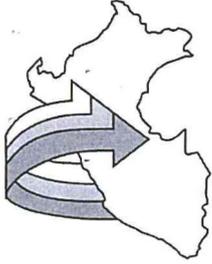
2013-04-13

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



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

<b>Código de Lab.:</b>	1303387-05	<b>Fecha de Muestreo:</b>	2013-03-20		
		<b>Hora de Muestreo:</b>	11:50		
		<b>Descripción:</b>	K		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cloruros	SCS 8A / SM 4500 C	1	10 453	mg/Kg	2013-04-01
Fosfatos	SCS 8A / EPA 365.3	0.07	0.79	mg/Kg	2013-03-21
N-Nitrato	SCS 8A / EPA 352.1	0.05	79.54	mg/Kg	2013-04-01
Sulfatos	SCS 8A / SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> E	0.5	3731.2	mg/Kg	2013-03-26

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

Nota: La fecha y hora de muestreo, son datos proporcionados por el Cliente.

MELINA GRANADOS CHUCÚ

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-13

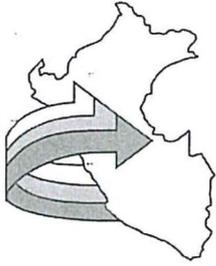
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

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° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-05	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	11:50		
		Descripción:	K		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	25075.0	mg/Kg	2013-04-02
Arsénico	EPA 6020A	0.04	3.41	mg/Kg	2013-04-02
Boro	EPA 6020A	0.5	44.5	mg/Kg	2013-04-02
Bario	EPA 6020A	0.05	63.81	mg/Kg	2013-04-02
Berilio	EPA 6020A	0.05	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Calcio	EPA 6020A	0.07	66793.4	mg/Kg	2013-04-02
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Cobalto	EPA 6020A	0.01	16.58	mg/Kg	2013-04-02
Cromo	EPA 6020A	0.01	9.45	mg/Kg	2013-04-02
Cobre	EPA 6020A	0.02	51.15	mg/Kg	2013-04-02
Hierro	EPA 6020A	0.004	35217.5	mg/Kg	2013-04-02
Potasio	EPA 6020A	0.2	2700.1	mg/Kg	2013-04-02
Litio	EPA 6020A	0.3	13.1	mg/Kg	2013-04-02
Magnesio	EPA 6020A	0.3	21184.2	mg/Kg	2013-04-02
Manganeso	EPA 6020A	0.04	755.8	mg/Kg	2013-04-02

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

La fecha y hora de muestreo, son datos proporcionados por el Cliente.

Nota: Resultados de metales expresados en peso seco.

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

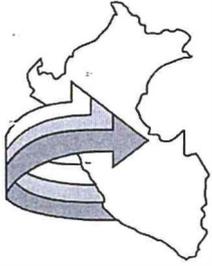
  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-13

  
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° 1303387

**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:** MAR-387  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303387  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303387-05	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	11:50		
		Descripción:	K		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	0.85	mg/Kg	2013-04-02
Sodio	EPA 6020A	5.4	7027.9	mg/Kg	2013-04-02
Níquel	EPA 6020A	0.02	5.83	mg/Kg	2013-04-02
Fósforo	EPA 6020A	0.5	314.9	mg/Kg	2013-04-02
Plomo	EPA 6020A	0.007	6.589	mg/Kg	2013-04-02
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Silicio	EPA 6020A	1.1	3768.6	mg/Kg	2013-04-02
Estaño	EPA 6020A	0.04	0.69	mg/Kg	2013-04-02
Estroncio	EPA 6020A	0.07	44.11	mg/Kg	2013-04-02
Titanio	EPA 6020A	0.1	1197.5	mg/Kg	2013-04-02
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Vanadio	EPA 6020A	0.02	154.2	mg/Kg	2013-04-02
Zinc	EPA 6020A	0.1	48.7	mg/Kg	2013-04-02
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Mercurio	CVAFS	0.01	0.12	mg/Kg	2013-04-01

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío

La fecha y hora de muestreo, son datos proporcionados por el Cliente.

Nota: 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,

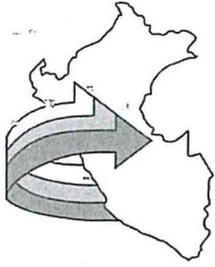
2013-04-13

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



OK

**ENVIROLAB PERU S.A.C.**

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

**ORGANISMO DE EVALUACION Y  
FISCALIZACION AMBIENTAL  
OEFA**

**INFORME DE ENSAYO  
"Nº 1303388"**

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

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

**ENVIROLAB - PERU S.A.C.**  
 ENVIRONMENTAL LABORATORIES PERU S.A.C.  
 Av La Marina 3059 SAN MIGUEL Telefono: 6165400 Fax: 616-5418  
 envirolab@envirolabperu.com.pe

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRAS  
 Solicitud de Servicios Analíticos

<b>Ciente:</b> OEFA	<b>Persona de contacto:</b> CONDOPUMA @ OEFA . gob . pe	<b>Dirección:</b> Calle Gonzales Olaechea N 247- San Isidro	<b>Número de Solicitud</b>  MAR-388
<b>Procedencia de la Muestra:</b> HARMAY	<b>Telefono:</b> 91176064	<b>Plan de Muestreo:</b>	

**Muestreado por:** Cliente  Envirolab  **Fecha de muestreo:** 20/3/2013 **Si**  **No**

Identificación de Muestra	Hora	Tipo de Matriz (*)	Nº de Envases	Preservante	Código de Laboratorio	Análisis Requeridos										Otras Observaciones
						Metales Pesados	NO3-	CNT Total	ST. CO3	NO2-	PO4-	CL-	SO4-			
A-1	9:00	A. SubT	05	(K)	-01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
A-2	9:20	A. SubT	1	(K)	-02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
D	10:05	A. SubT	1	v	-03	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
T	10:50	A. SubT	1	v	-04	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
K	11:50	A. SubT	05	(K)	-05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
7W-1		(S. c/o)	-	-		/	/					/	/	/		
P-1	14:30	A. Sub	05	(K)	-06	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Detalle Harmay
P-III	15:05	A. Sub	1	v	-07	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	"
P-IV	15:34	A. Sub	1	v	-08	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	"
FP	16:20	A. Sub	1	v	-09	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	P20 de Cojo
9 Oct	16:30	A. Sub	05	(K)	-10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	P20 de Cojo
A-1	9:00	(S. c/o)				/	/					/	/	/		

(\*) Agua de Efluente Domestico (A.E.D)  Agua Polvosa (A.P)  Agua Superficial (A.Sup)  Agua Subterránea (A. Subt)  Suelo (SO)  OTROS: ESPECIFICAR  
 Agua de Efluente Industrial (A.E.I)  Agua Salina (A.Sal)  Agua Residual (A. R)  Sedimento (SD)  Lodo (LD)

Equipos utilizados en el muestreo:

Comentarios y/o observaciones: **FACTURAR % COMPANIA MINERA ANTIMINA S.A. UN PLANTA DE FILTRADO ARANCEL MINERO**

Condición y Temperatura de llegada (Almacén de Muestras): **Las muestras llegaron en óptimas condiciones, C/C, Tº est. 12.4°C, 15/7/2013**

Nota: Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 15 días calendario desde la fecha de ingreso de la muestra al Almacén de muestras.

Nombre y Firma del Responsable del muestreo (Envirolab): **E. CONDOPUMA RIVERA** *[Firma]*

Nombre y Firma del Cliente (Representante):

Nombre y Firma de Representante de Almacén de muestras: *[Firma]*

Fecha y Hora de recepción: **21 MAR 2013**

ojo - Suelo con otros informes.

17:37



# 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° 1303388

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-388  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303388  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-20

Código de Lab.:	1303388-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	09:00		
		Descripción:	A-1		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-03-29
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	10 621	mg/L	2013-03-21
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.111	mg/L	2013-03-21
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	37.94	mg/L	2013-04-02
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.014	mg/L	2013-03-21
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	N.D.	mg/L	2013-04-04
Sulfatos	EPA 375.4.	0.5	1 966.1	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

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

2013-04-13

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303388-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-20	Hora de Muestreo:	09:00	Descripción:	A-1
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA200.8	0.0043	0.0348	mg/L	2013-03-22		
Arsénico Total	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Boro Total	EPA200.8	0.0052	1.1100	mg/L	2013-03-22		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0472	mg/L	2013-03-22		
Berilio Total	EPA200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Bismuto Total	EPA200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Calcio Total	EPA200.8	0.0007	2 218.6	mg/L	2013-03-22		
Cadmio Total	EPA200.8	0.00018	0.00080	mg/L	2013-03-22		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00460	mg/L	2013-03-22		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Hierro Total	EPA200.8	0.00004	0.04100	mg/L	2013-03-22		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	62.480	mg/L	2013-03-22		
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0102	mg/L	2013-03-22		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	188.4	mg/L	2013-03-22		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0020	mg/L	2013-03-22		
Molibdeno Total	EPA200.8	0.0002	0.0605	mg/L	2013-03-22		
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	3 522.2	mg/L	2013-03-22		
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Fósforo Total	EPA200.8	0.0048	0.0130	mg/L	2013-03-22		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0388	mg/L	2013-03-22		
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	4.9390	mg/L	2013-03-22		
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	0.0041	mg/L	2013-03-22		
♣ Estroncio Total	EPA200.8	0.0007	11.8300	mg/L	2013-03-22		
♣ Titanio Total	EPA200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Talio Total	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.01150	mg/L	2013-03-22		
Zinc Total	EPA200.8	0.001	0.013	mg/L	2013-03-22		
Plata Total	EPA200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Mercurio Total	EPA200.8	0.0001	0.0004	mg/L	2013-04-03		

\*\*\*

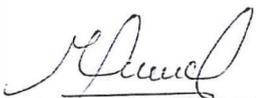
"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú,  
2013-04-13



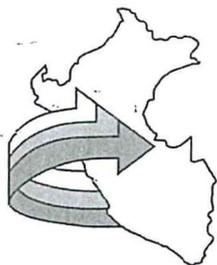
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388

Registro N° LE-011

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-388  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303388  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-20

Código de Lab.:	1303388-02	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	09:20		
		Descripción:	A-2		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.2	mg/L	2013-03-22
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-03-29
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	3 490	mg/L	2013-03-21
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.027	mg/L	2013-03-21
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	28.76	mg/L	2013-04-02
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.010	mg/L	2013-03-21
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	N.D.	mg/L	2013-04-04
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	1 447.3	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

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.



ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE

Jefe de Laboratorio

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

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° 1303388



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303388-02	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	09:20		
		Descripción:	A-2		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0797	mg/L	2013-03-22
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	1.8760	mg/L	2013-03-22
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0417	mg/L	2013-03-22
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	459.2	mg/L	2013-03-22
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-22
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-22
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00980	mg/L	2013-03-22
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.05390	mg/L	2013-03-22
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	27.940	mg/L	2013-03-22
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0048	mg/L	2013-03-22
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	49.8600	mg/L	2013-03-22
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0012	mg/L	2013-03-22
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0534	mg/L	2013-03-22
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	1 620.8	mg/L	2013-03-22
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0135	mg/L	2013-03-22
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-22
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-22
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0312	mg/L	2013-03-22
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	5.6290	mg/L	2013-03-22
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	0.0016	mg/L	2013-03-22
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	2.6170	mg/L	2013-03-22
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-22
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.02210	mg/L	2013-03-22
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.010	mg/L	2013-03-22
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-03

\*\*\*

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

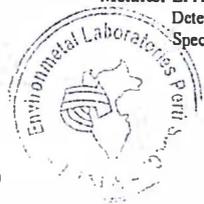
Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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



2013-04-13

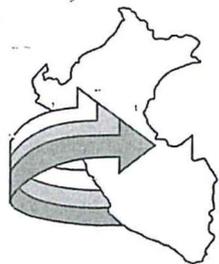
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388

Registro N° LE-011

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-388

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303388

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-20

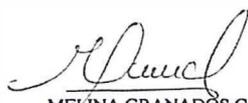
Código de Lab.:	1303388-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	10:05		
		Descripción:	D		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-03-29
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	15 402	mg/L	2013-03-21
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.167	mg/L	2013-03-21
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	25.68	mg/L	2013-04-02
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.008	mg/L	2013-03-21
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	N.D.	mg/L	2013-04-04
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	1 606.7	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

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



2013-04-13

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303388-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-20	Hora de Muestreo:	10:05	Descripción:	D
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0435	mg/L	2013-03-22		
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.8628	mg/L	2013-03-22		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0861	mg/L	2013-03-22		
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	3 477.7	mg/L	2013-03-22		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.0018	0.00030	mg/L	2013-03-22		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.02880	mg/L	2013-03-22		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	41.490	mg/L	2013-03-22		
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.01840	mg/L	2013-03-22		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	256.8	mg/L	2013-03-22		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0036	mg/L	2013-03-22		
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0234	mg/L	2013-03-22		
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	4 347.2	mg/L	2013-03-22		
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0157	mg/L	2013-03-22		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0228	mg/L	2013-03-22		
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	7.9600	mg/L	2013-03-22		
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	18.7200	mg/L	2013-03-22		
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.006	mg/L	2013-03-22		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	0.0007	mg/L	2013-04-03		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú,  
2013-04-13



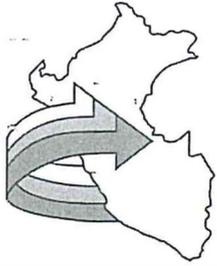
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-388

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303388

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-20

Código de Lab.:	1303388-04	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	10:50		
		Descripción:	T		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.2	mg/L	2013-03-22
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	0.076	mg/L	2013-03-29
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	7 802	mg/L	2013-03-21
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.092	mg/L	2013-03-21
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	80.85	mg/L	2013-04-02
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.276	mg/L	2013-03-21
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	N.D.	mg/L	2013-04-04
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	3 197.2	mg/L	2013-03-25

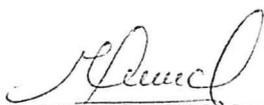
\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

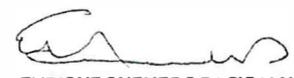
La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

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



2013-04-13

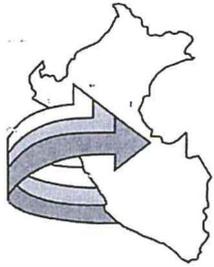
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303388-04	Fecha de Muestreo:	2013-03-20	Hora de Muestreo:	10:50	Descripción:	T
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.2128	mg/L	2013-03-22		
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0115	mg/L	2013-03-22		
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	1.0200	mg/L	2013-03-22		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0778	mg/L	2013-03-22		
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	1 292.5	mg/L	2013-03-22		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	0.00060	mg/L	2013-03-22		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0085	mg/L	2013-03-22		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.06870	mg/L	2013-03-22		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.16010	mg/L	2013-03-22		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	48.420	mg/L	2013-03-22		
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0074	mg/L	2013-03-22		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	120.3	mg/L	2013-03-22		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0159	mg/L	2013-03-22		
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0922	mg/L	2013-03-22		
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	3 563.9	mg/L	2013-03-22		
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0391	mg/L	2013-03-22		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.1864	mg/L	2013-03-22		
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	8.4130	mg/L	2013-03-22		
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	8.1310	mg/L	2013-03-22		
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.01750	mg/L	2013-03-22		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.013	mg/L	2013-03-22		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-03		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-13



ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

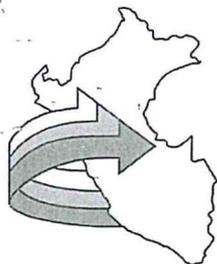
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388

Registro N° LE-011

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-388  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303388  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-20

Código de Lab.:	1303388-05	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	11:50		
		Descripción:	K		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-03-29
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	46 056	mg/L	2013-03-21
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.084	mg/L	2013-03-21
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	198.70	mg/L	2013-04-02
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.023	mg/L	2013-03-21
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	2	mg/L	2013-04-04
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	1 951.5	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú,  
2013-04-13

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303388-05	Fecha de Muestreo:	2013-03-20	Hora de Muestreo:	11:50	Descripción:	K
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0666	mg/L	2013-03-22		
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Boro Total	EPA200.8	0.0052	0.9330	mg/L	2013-03-22		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.1475	mg/L	2013-03-22		
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Bismuto Total	EPA200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	5 540.0	mg/L	2013-03-22		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	0.00160	mg/L	2013-03-22		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0052	mg/L	2013-03-22		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00430	mg/L	2013-03-22		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.03790	mg/L	2013-03-22		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	82.130	mg/L	2013-03-22		
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0250	mg/L	2013-03-22		
♣ Magnesio Total	EPA200.8	0.0028	659.7	mg/L	2013-03-22		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0042	mg/L	2013-03-22		
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0048	mg/L	2013-03-22		
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	13 500.0	mg/L	2013-03-22		
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0259	mg/L	2013-03-22		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.1814	mg/L	2013-03-22		
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	4.3320	mg/L	2013-03-22		
♣ Estaño Total	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	25.6750	mg/L	2013-03-22		
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Talio Total	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Vanadio Total	EPA200.8	0.00019	0.00430	mg/L	2013-03-22		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.004	mg/L	2013-03-22		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	0.0006	mg/L	2013-04-03		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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



2013-04-13

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-388  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303388  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-20

Código de Lab.:	1303388-06	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
Análisis	Método de Referencia	Limite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.3	mg/L	2013-03-22
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-03-29
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	7 097	mg/L	2013-03-21
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.105	mg/L	2013-03-21
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	25.86	mg/L	2013-04-02
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.057	mg/L	2013-03-21
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	N.D.	mg/L	2013-04-04
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	3 670.9	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú,  
2013-04-13



  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303388-06	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	14:50		
		Descripción:	P-1		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA200.8	0.0043	0.0046	mg/L	2013-03-22
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Boro Total	EPA200.8	0.0052	2.6510	mg/L	2013-03-22
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0300	mg/L	2013-03-22
Berilio Total	EPA200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	530.5	mg/L	2013-03-22
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	0.00040	mg/L	2013-03-22
Cobalto Total	EPA200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-22
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.00370	mg/L	2013-03-22
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	249.3	mg/L	2013-03-22
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0113	mg/L	2013-03-22
♣ Magnesio Total	EPA200.8	0.0028	206.1	mg/L	2013-03-22
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.3043	mg/L	2013-03-22
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0632	mg/L	2013-03-22
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	2 930.0	mg/L	2013-03-22
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0053	mg/L	2013-03-22
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-22
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-22
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	5.3550	mg/L	2013-03-22
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	4.2570	mg/L	2013-03-22
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-22
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00500	mg/L	2013-03-22
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.004	mg/L	2013-03-22
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22
Mercurio Total	EPA200.8	0.0001	0.0003	mg/L	2013-04-03

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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



  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

2013-04-13

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

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

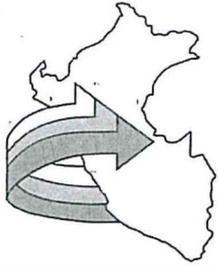
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

- 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.

Página 12/28

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

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



Registro N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1303388

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olacchea N° 247  
San Isidro

**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-388

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303388

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-20

Código de Lab.:	1303388-07		Fecha de Muestreo:	2013-03-20	
			Hora de Muestreo:	15:05	
			Descripción:	P-III	
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	2.4	mg/L	2013-03-22
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-03-29
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	77.50	mg/L	2013-03-21
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.141	mg/L	2013-03-21
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	0.22	mg/L	2013-04-02
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-03-21
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	138	mg/L	2013-04-04
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	270.6	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

  
MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,



2013-04-13

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303388-07	Fecha de Muestreo:	2013-03-20	Hora de Muestreo:	15:05	Descripción:	P-III
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	4.1430	mg/L	2013-03-22		
Arsénico Total	EPA200.8	0.0004	0.0066	mg/L	2013-03-22		
♣ Boro Total	EPA200.8	0.0052	0.1665	mg/L	2013-03-22		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0750	mg/L	2013-03-22		
Berilio Total	EPA200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Bismuto Total	EPA200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Calcio Total	EPA200.8	0.0007	69.2400	mg/L	2013-03-22		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cobalto Total	EPA200.8	0.0001	0.0027	mg/L	2013-03-22		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00480	mg/L	2013-03-22		
Cobre Total	EPA200.8	0.00019	0.01330	mg/L	2013-03-22		
♣ Hierro Total	EPA200.8	0.00004	4.28200	mg/L	2013-03-22		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	20.480	mg/L	2013-03-22		
♣ Litio Total	EPA200.8	0.0032	0.0054	mg/L	2013-03-22		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	55.0000	mg/L	2013-03-22		
Manganeso Total	EPA200.8	0.0004	0.4508	mg/L	2013-03-22		
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0028	mg/L	2013-03-22		
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	61.8000	mg/L	2013-03-22		
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	0.0022	mg/L	2013-03-22		
♣ Fósforo Total	EPA200.8	0.0048	0.2554	mg/L	2013-03-22		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	0.01510	mg/L	2013-03-22		
Antimonio Total	EPA200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Selenio Total	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Silicio Total	EPA200.8	0.0112	22.5600	mg/L	2013-03-22		
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.5772	mg/L	2013-03-22		
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.228	mg/L	2013-03-22		
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Vanadio Total	EPA200.8	0.00019	0.04180	mg/L	2013-03-22		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.026	mg/L	2013-03-22		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-03		

\*\*\*

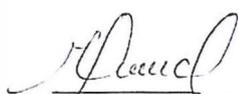
"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

  
MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú,



2013-04-13



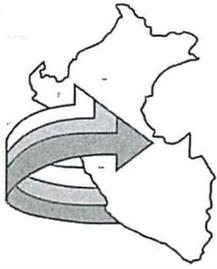
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-388  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303388  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-20

Código de Lab.:	1303388-08	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	2.9	mg/L	2013-03-22
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-03-29
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	78.50	mg/L	2013-03-21
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.171	mg/L	2013-03-21
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	0.18	mg/L	2013-04-02
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-03-21
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	150	mg/L	2013-04-04
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	365.5	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-13

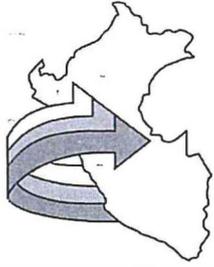
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388

Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303388-08	Fecha de Muestreo:	2013-03-20	Hora de Muestreo:	15:34
		Descripción:	P-IV		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	3.6270	mg/L	2013-03-22
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0119	mg/L	2013-03-22
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.2426	mg/L	2013-03-22
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0602	mg/L	2013-03-22
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	88.7600	mg/L	2013-03-22
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-22
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0028	mg/L	2013-03-22
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00330	mg/L	2013-03-22
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.01050	mg/L	2013-03-22
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	3.66200	mg/L	2013-03-22
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	19.310	mg/L	2013-03-22
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0046	mg/L	2013-03-22
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	54.1400	mg/L	2013-03-22
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.5831	mg/L	2013-03-22
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0165	mg/L	2013-03-22
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	80.1800	mg/L	2013-03-22
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	0.0019	mg/L	2013-03-22
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.2748	mg/L	2013-03-22
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	0.01110	mg/L	2013-03-22
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-22
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	18.2900	mg/L	2013-03-22
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.6811	mg/L	2013-03-22
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.164	mg/L	2013-03-22
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.01330	mg/L	2013-03-22
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.022	mg/L	2013-03-22
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.P.	mg/L	2013-04-03

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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



2013-04-13

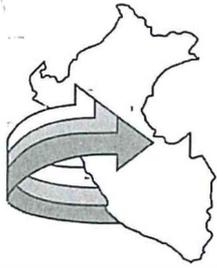
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388

Registro N° LE-011

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olacchca N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-388  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303388  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-20

Código de Lab.:	1303388-09	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	16:20		
		Descripción:	FP		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	2.6	mg/L	2013-03-22
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-03-29
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	165.10	mg/L	2013-03-21
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.639	mg/L	2013-03-21
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	0.20	mg/L	2013-04-02
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-03-21
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	7	mg/L	2013-04-04
Sulfatos	EPA375.4	0.5	878.3	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

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

Lima, Perú,

2013-04-13

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.

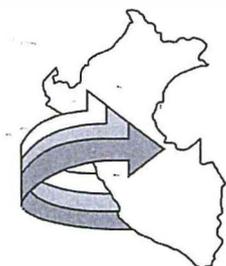
- Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 17/28

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://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° 1303388



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303388-09	Fecha de Muestreo:	2013-03-20	Hora de Muestreo:	16:20	Descripción:	FP
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA200.8	0.0043	0.0177	mg/L	2013-03-22		
Arsénico Total	EPA200.8	0.0004	0.0070	mg/L	2013-03-22		
♣ Boro Total	EPA200.8	0.0052	0.3402	mg/L	2013-03-22		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0194	mg/L	2013-03-22		
Berilio Total	EPA200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Bismuto Total	EPA200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	164.4	mg/L	2013-03-22		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.09300	mg/L	2013-03-22		
♣ Potasio Total	EPA200.8	0.002	6.769	mg/L	2013-03-22		
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0047	mg/L	2013-03-22		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	77.8700	mg/L	2013-03-22		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.1035	mg/L	2013-03-22		
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0094	mg/L	2013-03-22		
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	158.8	mg/L	2013-03-22		
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.1093	mg/L	2013-03-22		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	11.3900	mg/L	2013-03-22		
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	1.2000	mg/L	2013-03-22		
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Talio Total	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.011	mg/L	2013-03-22		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Mercurio Total	EPA200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-03		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú,



2013-04-13

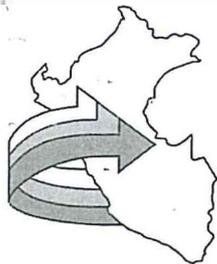
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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 de ben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de l 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.

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



INFORME DE ENSAYO N° 1303388

Registro N° LE-011

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olacoea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-388  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-21  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303388  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-20

Código de Lab.:	1303388-10	Fecha de Muestreo:	2013-03-20		
		Hora de Muestreo:	16:50		
		Descripción:	9 OCT		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	4.1	mg/L	2013-03-22
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-03-29
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	364.90	mg/L	2013-03-21
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.469	mg/L	2013-03-21
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	2.57	mg/L	2013-04-02
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.080	mg/L	2013-03-21
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	10	mg/L	2013-04-04
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	1 785.3	mg/L	2013-03-25

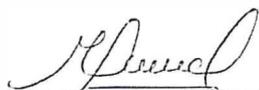
\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

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



2013-04-13

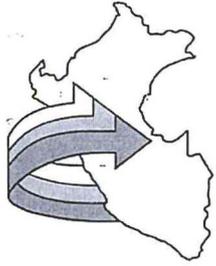
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303388



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303388-10	Fecha de Muestreo:	2013-03-20	Hora de Muestreo:	16:50	Descripción:	9 OCT
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA200.8	0.0043	0.0205	mg/L	2013-03-22		
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0079	mg/L	2013-03-22		
♣ Boro Total	EPA200.8	0.0052	2.8230	mg/L	2013-03-22		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0556	mg/L	2013-03-22		
Berilio Total	EPA200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Bismuto Total	EPA200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Calcio Total	EPA200.8	0.0007	97.9900	mg/L	2013-03-22		
Cadmio Total	EPA200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cobalto Total	EPA200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cromo Total	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.08380	mg/L	2013-03-22		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	59.450	mg/L	2013-03-22		
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0070	mg/L	2013-03-22		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	54.2700	mg/L	2013-03-22		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0828	mg/L	2013-03-22		
Molibdeno Total	EPA200.8	0.0002	0.0614	mg/L	2013-03-22		
♣ Sodio Total	EPA200.8	0.0539	671.4	mg/L	2013-03-22		
Níquel Total	EPA200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.1540	mg/L	2013-03-22		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Selenio Total	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	12.8500	mg/L	2013-03-22		
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.9926	mg/L	2013-03-22		
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Talio Total	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00450	mg/L	2013-03-22		
Zinc Total	EPA200.8	0.001	0.012	mg/L	2013-03-22		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-03		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú,  
2013-04-13



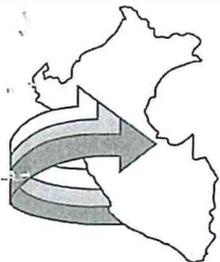
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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 de ben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de l 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.



AM

**ENVIROLAB PERU S.A.C.**

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

**ORGANISMO DE EVALUACION Y  
FISCALIZACION AMBIENTAL  
OEFA**

**INFORME DE ENSAYO  
"Nº 1303410"**

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

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

Informe 1303410

Agua

CADENA DE CUSTODIA  
 Solicitud de Servicio

Procedencia de la Muestra:  
 OCEFA  
 HUARMEY

Persona de contacto:  
 C Conopuma / O.P.U.T.O

Telefono:  
 Conopuma OCEFA y O.P.U.T.O  
 Puntito de agua con de

Dirección:  
 Plan de Muestreo (Envirolab):

MAR 400

Muestreado por: Cliente  Envirolab  Fecha de muestreo: 21/3/2013 Copia de cadena entregada: Si  No

Identificación de Muestra	Hora	Tipo de Matriz (*)	Nº de Envases	Preservante	Código de Laboratorio	Análisis Requeridos										Otras Observaciones			
						SSF	CO2	NO2	PO4	SO4	CC	NH3	Coliformos Totales	Coliformos Fecales	Hechizo 205				
M-I	08:00	A. Subt		No	- 01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9 DET Escar
M-II	08:38	A. Subt		"	- 02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	" "
M-III	09:53	A. Subt		"	- 03	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	" "
M-IV	09:10	A. Subt		"	- 04	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	" "
M-V	09:30	A. Subt		"	- 05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	" "
C-I	10:15	A. Subt		"	- 06	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	CASCARIL
C-II	10:35	A. Subt		"	- 07	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	" "
R-I	11:50	A. Subt		"	- 08	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
R-II	12:20	A. Subt		"	- 09	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
R-III	12:40	A. Subt		"	- 10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
R-IV	12:40	Suelo							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

(\*) Agua de Efluente Doméstico (A.E.D) Agua Potable (A.P) Agua Superficial (A.Sup) Agua Subterránea (A. Subt) Suelo (SO) OTROS: ESPECIFICAR  
 Agua de Efluente Industrial (A.E.I) Agua Salina (A.Sal) Agua Residual (A. R) Sedimento (SO) Lodo (LD)

Equipos utilizados en el muestreo (Envirolab):

Comentarios y/o observaciones:  
 ARANCEL MINERO  
 FACTURAR A ENTAMINA

Temperatura de llegada (Temperatura de Muestras):  
 Los muestros fueron en condiciones ambientales, agua 1-2m 22.7°C

IMPORTANTE: Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier parámetro adicional generará un nuevo servicio y facturación. Cuando sea pertinente las muestras serán una custodia máxima de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Firma y Firma del Responsable del muestreo (Envirolab):  
 Firma del Cliente (Representante): CARMEY CONOPUMA RIVERA

Nombre y Firma del Representante de Almacén de muestras:  
 Fecha y Hora de recepción: 21/3/2013



OEFA  
 Procedencia de la Muestra:  
 HUAYBAY

Persona de contacto:  
 C. Conopuma / E. Rivas  
 Telefono

Dirección:  
 Plan de Muestreo (Envirolab):  
 9/13/2013

Muestreado por: Cliente  Envirolab  Fecha de muestreo: Copia de cadena entregada: Si  No

Identificación de Muestra	Hora	Tipo de Matriz (*)	Nº de Envases	Preservante	Código de Laboratorio	Análisis Requeridos										Otras Observaciones		
						SSA	CO3	N2	PO4	SO4	CE-	NDS	Coliformos	Falcos	Bacterias		Parásitos	
2 II	13:40	ASUD		II	- 11	/	/	/	/	/	/							
3 II	14:00	ASUD		II	- 12	/	/	/	/	/	/							
EP	16:15	ASUD		II	- 13	/	/	/	/	/	/	/	/					
THP-IT	17:10	EFLUENTE		II	- 14	/	/	/	/	/	/		/					
AF-A	16:05	EFUENTE		II	- 15								/					

(\*) Agua de Efluente Domestico (AED) Agua Potable (A.P) Agua Superficial (A.Sup) Agua Subter area (A. Subt) Suelo (SO) OTROS: ESPECIFICAR  
 Agua de Efluente Industrial (A.E.I) Agua Salina (A.Sal) Agua Residual (A. R) Sedimento (SD) Lodo (LD)

Equipos utilizados en el muestreo (Envirolab):  
 Comentarios y/o observaciones: COMPANIA MINERA  
 FACTURAR A: ANTAMINA S.A  
 17 M PLANTA DE FILTRADO  
 ENVIRONMENTAL  
 LABORATORIOS PERU S.A.C  
 22 MAR 2013

NOTA IMPORTANTE: Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier parámetro adicional generará un nuevo servicio y facturación. Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Nombre y Firma del Responsable del muestreo (Envirolab):  
 Nombre y Firma del Cliente (Representante): CARMEN CONOPUMA RIVERA

Nombre y Firma del Representante de Almacén de muestras:  
 Fecha y Hora de recepción: 14:02

LABORATORIOS PERU S.A.C.  
 Av La Marina 3059 SAN MIGUEL Telefono: 6165400 Fax: 616-5418  
 envirolab@envirolabperu.com.pe

CADENA DE CUSTODIA  
 Solicitud de Servicio  
 MAP 408

Cliente: OCEFA	Persona de contacto: C Conopoma / G. Panto	Dirección:
Procedencia de la Muestra: HUARMEY	Telefono: Conopoma OCEFA 806 pe Punto de vista con de	Plan de Muestreo (Envirolab):

Muestreado por: Cliente  Envirolab  Fecha de muestreo: 21/3/2013 Copia de cadena entregada: Si  No

Identificación de Muestra	Hora	Tipo de Matriz (*)	Nº de Envases	Preservante	Código de Laboratorio	Análisis Requeridos										Otras Observaciones		
						SSR	CO3	NDF	PO3	SO4	CC	NO3	Coliformes Totales	Coliformes Fecales	Residuo D5			
M-I	08:00	A SubT		No	- 01	/	/	/	/	/	/							9 Oct Asar 107
M-II	08:38	A SubT		"	- 02	/	/	/	/	/	/							" " "
M-III ✓	08:53	R SubT		"	- 03	/	/	/	/	/	/							" " "
M-IV	09:10	A SubT		"	- 04	/	/	/	/	/	/							" " "
M-V	09:30	A SubT		"	- 05	/	/	/	/	/	/							" " "
C-I	10:15	A SubT		"	- 06	/	/	/	/	/	/							CASCAJAL "
C-II	10:35	A SubT		"	- 07	/	/	/	/	/	/							" "
R-I	11:50	A Sub		"	- 08	/	/	/	/	/	/							
R-II	12:20	A Sub		"	- 09	/	/	/	/	/	/							
R-III	12:40	A Sub		"	- 10	/	/	/	/	/	/	/						
R-IV	12:40	Solo							/	/	/	/						

(*)	Agua de Efluente Domestico (AED) Agua de Efluente Industrial (A.E.I)	Agua Potable (A.P) Agua Salina (A.Sal)	Agua Superficial (A.Sup) Agua Residual (A. R)	Agua Subterranea (A. Subt) Sedimento (SD)	Suelo (SO) Lodo (LD)	OTROS: ESPECIFICAR
-----	---	---	--	--	-------------------------	--------------------

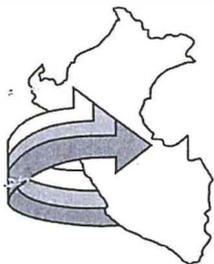
Equipos utilizados en el muestreo (Envirolab):

Comentarios y/o observaciones: ARANCEL MINERO  
 FACTURA R A ANTA MINA  
 EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO.  
 Condición y Temperatura de llegada Almacén de Muestras: las muestras almacenadas en estufas comerciales a 22.4°C

NOTA IMPORTANTE: Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier parámetro adicional generará un nuevo servicio y facturación. Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Nombre y Firma del Responsable del muestreo (Envirolab):  
 Nombre y Firma del Cliente (Representante): CARMEN CONOPOMA RIVERA

Nombre y Firma del Representante de Almacén de muestras:  
 Fecha y Hora:



# 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° 1303410

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-410  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	08:20		
		Descripción:	M-I		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.1	mg/L	2013-03-22
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	11 527	mg/L	2013-03-22
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.008	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	1	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	2023.8	mg/L	2013-03-26

\*\*\*

"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

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

2013-04-13

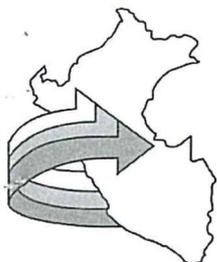
Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ 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.

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio



# 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° 1303410

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-410  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-02	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	08:38		
		Descripción:	M-II		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.1	mg/L	2013-03-22
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	7.430	mg/L	2013-03-22
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.048	mg/L	2013-03-22
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.008	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	N.D.	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	2554.5	mg/L	2013-03-26

\*\*\*

"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

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-13

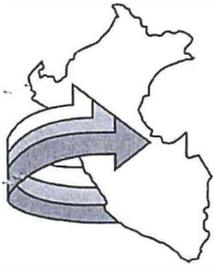
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303410

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-410

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-21	Hora de Muestreo:	08:53	Descripción:	M-III
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	1.3	mg/L	2013-03-22		
☛ Cloruros	EPA 325.3	0.25	471	mg/L	2013-03-22		
☛ Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.157	mg/L	2013-03-22		
☛ N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.009	mg/L	2013-03-22		
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	N.D.	mg/L	2013-04-02		
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	1132.6	mg/L	2013-03-25		

\*\*\*

"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

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



2013-04-13

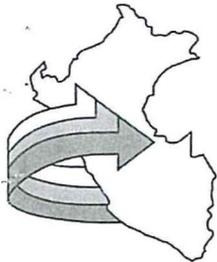
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303410

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-410  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-04	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	09:10		
		Descripción:	M-IV		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	3.5	mg/L	2013-03-22
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	339.80	mg/L	2013-03-22
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.106	mg/L	2013-03-22
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.371	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	4	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	728.6	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

"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

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

Lima, Perú,

2013-04-13

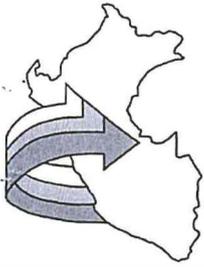
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio

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.



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



5  
SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN  
CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1303410

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-410  
**Procedencia de la Muestra:** Huarney  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-05	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	09:30		
		Descripción:	M-V		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	4.9	mg/L	2013-03-22
☛ Cloruros	EPA 325.3	0.25	275.70	mg/L	2013-03-22
☛ Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.133	mg/L	2013-03-22
☛ N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	5	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	522.3	mg/L	2013-03-25

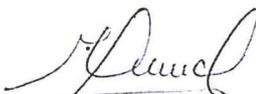
\*\*\*

"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

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-13

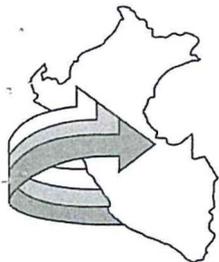
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303410**

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-410

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410

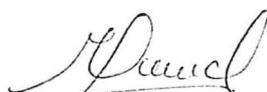
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-06		Fecha de Muestreo:	2013-03-21	
			Hora de Muestreo:	10:15	
			Descripción:	C-I	
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.1	mg/L	2013-03-22
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	6 493	mg/L	2013-03-22
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.009	mg/L	2013-03-22
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.012	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	2	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	2511.5	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

"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

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



  
 ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
 Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303410

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olachea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-410  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-07	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	10:35		
		Descripción:	C-II		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.2	mg/L	2013-03-22
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	3.599	mg/L	2013-03-22
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.040	mg/L	2013-03-22
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.011	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	1	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	2732.6	mg/L	2013-03-26

\*\*\*

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

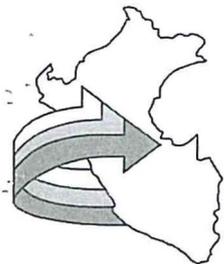
Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.  
Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-13



  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303410

Registro N° LE-011

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-410  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-08	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	11:50		
		Descripción:	R-I		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	2.7	mg/L	2013-03-22
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	60.40	mg/L	2013-03-22
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.193	mg/L	2013-03-22
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.005	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	3	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	224.2	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

"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

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-13



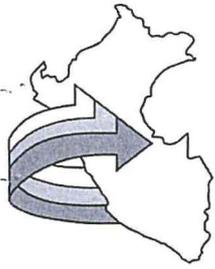
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303410

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-410  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-09	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	12:20		
		Descripción:	R-III		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	1.5	mg/L	2013-03-22
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	57.88	mg/L	2013-03-22
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.355	mg/L	2013-03-22
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	3 397	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	237.7	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

"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

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-13



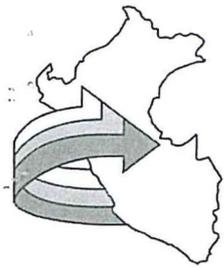
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303410

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olacocha N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-410  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-10	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	12:40		
		Descripción:	R-IV		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	1.1	mg/L	2013-03-22
☛Cloruros	EPA 325.3	0.25	61.90	mg/L	2013-03-22
☛Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.290	mg/L	2013-03-22
N- Nitrato	EPA 352.1	0.05	0.30	mg/L	2013-04-02
☛N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	311	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	240.0	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

"N.D." Significa No Detectable a 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

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-13

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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 10 / 25

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://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° 1303410

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-410

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-11	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	13:40		
		Descripción:	QII		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	1.1	mg/L	2013-03-22
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	8 146	mg/L	2013-03-22
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.200	mg/L	2013-03-22
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	759	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	268.9	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

"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

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-13

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

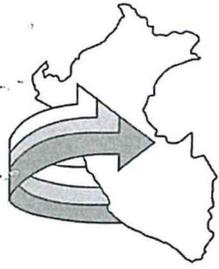
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303410

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-410

**Procedencia de la Muestra:** Huarney

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

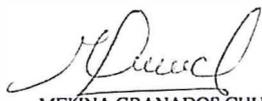
Código de Lab.:	1303410-12	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	14:00		
		Descripción:	QV		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.8	mg/L	2013-03-22
☛Cloruros	EPA 325.3	0.25	234.1	mg/L	2013-03-22
☛Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.725	mg/L	2013-03-22
☛N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	96	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	865.3	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

"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

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



2013-04-13

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

- 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.



# 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° 1303410

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-410

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-13	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	16:15		
		Descripción:	EP		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.9	mg/L	2013-03-22
*Cloruros	EPA 325.3	0.25	478.2	mg/L	2013-03-22
*Fosfato	EPA 365.3	0.007	N.D.	mg/L	2013-03-22
*N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	1.457	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	28	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	892.6	mg/L	2013-03-25
*Coliformes Termotolerantes	SM 9221 E.1	...	< 1.8	NMP/100 mL	2013-03-22
*Coliformes Totales	SM 9221 B	...	< 1.8	NMP/100 mL	2013-03-22

\*\*\*

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

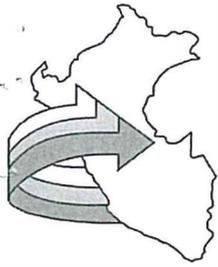
Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó a temperatura ambiente al Laboratorio.  
**Nota:** La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente

  
**MELINA GRANADOS CHUCO**  
 C.I.P. N° 101700  
 Lima, Perú, 2013-04-13

  
**ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO**  
 Jefe de Laboratorio

**Nota:**

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.
- \* Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.
- \* Los métodos subcontratados en la matriz indicada, son 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.



# 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° 1303410

Código de Lab.:	1303410-13	Fecha de Muestreo:	2013-03-21	Hora de Muestreo:	16:15	Descripción:	EP
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Disuelto	EPA200.8	0.0043	0.0429	mg/L	2013-03-22		
Arsénico Disuelto	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Boro Disuelto	EPA200.8	0.0052	0.0918	mg/L	2013-03-22		
Bario Disuelto	EPA 200.8	0.0005	0.0133	mg/L	2013-03-22		
Berilio Disuelto	EPA200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Bismuto Disuelto	EPA200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Calcio Disuelto	EPA200.8	0.0007	376.3	mg/L	2013-03-22		
Cadmio Disuelto	EPA 200.8	0.00018	0.00110	mg/L	2013-03-22		
Cobalto Disuelto	EPA 200.8	0.0001	0.1153	mg/L	2013-03-22		
Cromo Disuelto	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cobre Disuelto	EPA 200.8	0.00019	1.82100	mg/L	2013-03-22		
♣ Hierro Disuelto	EPA200.8	0.00004	1.17900	mg/L	2013-03-22		
♣ Potasio Disuelto	EPA200.8	0.002	36.170	mg/L	2013-03-22		
♣ Litio Disuelto	EPA200.8	0.0032	0.0161	mg/L	2013-03-22		
♣ Magnesio Disuelto	EPA 200.8	0.0028	2.8340	mg/L	2013-03-22		
Manganeso Disuelto	EPA200.8	0.0004	0.0360	mg/L	2013-03-22		
Molibdeno Disuelto	EPA 200.8	0.0002	0.9346	mg/L	2013-03-22		
♣ Sodio Disuelto	EPA 200.8	0.0539	242.7	mg/L	2013-03-22		
Niquel Disuelto	EPA200.8	0.0002	0.0118	mg/L	2013-03-22		
♣ Fósforo Disuelto	EPA200.8	0.0048	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Plomo Disuelto	EPA200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Antimonio Disuelto	EPA200.8	0.00008	0.05260	mg/L	2013-03-22		
Selenio Disuelto	EPA 200.8	0.0004	1.0080	mg/L	2013-03-22		
♣ Silicio Disuelto	EPA200.8	0.0112	1.7280	mg/L	2013-03-22		
♣ Estaño Disuelto	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Estroncio Disuelto	EPA200.8	0.0007	1.1270	mg/L	2013-03-22		
♣ Titanio Disuelto	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Talio Disuelto	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Vanadio Disuelto	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Zinc Disuelto	EPA 200.8	0.001	0.008	mg/L	2013-03-22		
Plata Disuelto	EPA200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Mercurio Disuelto	EPA200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05		
Uranio Disuelto	EPA 200.8	0.00004	N.D.	mg/L	2013-03-22		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

Lima, Perú,

2013-04-13

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 máxima de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio



# 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° 1303410

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua de Efluente  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-410  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303410  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303410-14	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	17:10		
		Descripción:	IHP-IT		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.1	mg/L	2013-03-22
Cloruros	EPA325.3	0.25	339.80	mg/L	2013-03-22
Fosfato	EPA 365.3	0.007	N.D.	mg/L	2013-03-22
N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	1.483	mg/L	2013-03-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	4	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	1421.7	mg/L	2013-03-25

\*\*\*

"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

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

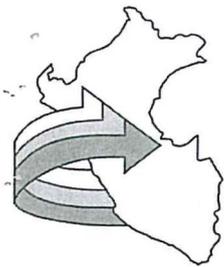
  
2013-04-13

  
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.

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

INFORME DE ENSAYO N° 1303410



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303410-14	Fecha de Muestreo:	2013-03-21	Hora de Muestreo:	17:10	Descripción:	IHP-IT
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Disuelto	EPA 200.8	0.0043	0.0532	mg/L	2013-03-22		
Arsénico Disuelto	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Boro Disuelto	EPA 200.8	0.0052	0.1013	mg/L	2013-03-22		
Bario Disuelto	EPA 200.8	0.0005	0.0147	mg/L	2013-03-22		
Berilio Disuelto	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Bismuto Disuelto	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Calcio Disuelto	EPA 200.8	0.0007	469.4	mg/L	2013-03-22		
Cadmio Disuelto	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cobalto Disuelto	EPA 200.8	0.0001	0.0919	mg/L	2013-03-22		
Cromo Disuelto	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Cobre Disuelto	EPA 200.8	0.00019	0.05060	mg/L	2013-03-22		
♣ Hierro Disuelto	EPA 200.8	0.00004	0.02990	mg/L	2013-03-22		
♣ Potasio Disuelto	EPA 200.8	0.002	40.280	mg/L	2013-03-22		
♣ Litio Disuelto	EPA 200.8	0.0032	0.0174	mg/L	2013-03-22		
♣ Magnesio Disuelto	EPA 200.8	0.0028	2.9540	mg/L	2013-03-22		
Manganeso Disuelto	EPA 200.8	0.0004	0.0121	mg/L	2013-03-22		
Molibdeno Disuelto	EPA 200.8	0.0002	0.6054	mg/L	2013-03-22		
♣ Sodio Disuelto	EPA 200.8	0.0539	181.6	mg/L	2013-03-22		
Niquel Disuelto	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Fósforo Disuelto	EPA 200.8	0.0048	0.0082	mg/L	2013-03-22		
Plomo Disuelto	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Antimonio Disuelto	EPA 200.8	0.00008	0.02360	mg/L	2013-03-22		
Selenio Disuelto	EPA 200.8	0.0004	1.0740	mg/L	2013-03-22		
♣ Silicio Disuelto	EPA 200.8	0.0112	2.0300	mg/L	2013-03-22		
♣ Estaño Disuelto	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22		
♣ Estroncio Disuelto	EPA 200.8	0.0007	1.3300	mg/L	2013-03-22		
♣ Titanio Disuelto	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Talio Disuelto	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Vanadio Disuelto	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Zinc Disuelto	EPA 200.8	0.001	0.022	mg/L	2013-03-22		
Plata Disuelto	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22		
Mercurio Disuelto	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05		
Uranio Disuelto	EPA 200.8	0.00004	N.D.	mg/L	2013-03-22		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

2013-04-13

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio

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 de ben 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.

Page 16 / 25

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

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° 1303410

Código de Lab.:	1303410-15	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	16:05		
		Descripción:	AF-A		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Disuelto	EPA200.8	0.0043	0.0741	mg/L	2013-03-22
Arsénico Disuelto	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Boro Disuelto	EPA200.8	0.0052	0.0996	mg/L	2013-03-22
Bario Disuelto	EPA 200.8	0.0005	0.0144	mg/L	2013-03-22
Berilio Disuelto	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Bismuto Disuelto	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Calcio Disuelto	EPA 200.8	0.0007	481.9	mg/L	2013-03-22
Cadmio Disuelto	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-22
Cobalto Disuelto	EPA 200.8	0.0001	0.0910	mg/L	2013-03-22
Cromo Disuelto	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22
Cobre Disuelto	EPA 200.8	0.00019	0.04830	mg/L	2013-03-22
♣ Hierro Disuelto	EPA 200.8	0.00004	0.03130	mg/L	2013-03-22
♣ Potasio Disuelto	EPA 200.8	0.002	41.180	mg/L	2013-03-22
♣ Litio Disuelto	EPA 200.8	0.0032	0.0176	mg/L	2013-03-22
♣ Magnesio Disuelto	EPA 200.8	0.0028	2.9940	mg/L	2013-03-22
Manganeso Disuelto	EPA 200.8	0.0004	0.0169	mg/L	2013-03-22
Molibdeno Disuelto	EPA 200.8	0.0002	0.6056	mg/L	2013-03-22
♣ Sodio Disuelto	EPA 200.8	0.0539	186.7	mg/L	2013-03-22
Niquel Disuelto	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Fósforo Disuelto	EPA200.8	0.0048	0.0087	mg/L	2013-03-22
Plomo Disuelto	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-22
Antimonio Disuelto	EPA200.8	0.00008	0.02420	mg/L	2013-03-22
Selenio Disuelto	EPA 200.8	0.0004	1.0740	mg/L	2013-03-22
♣ Silicio Disuelto	EPA 200.8	0.0112	2.0460	mg/L	2013-03-22
♣ Estaño Disuelto	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-22
♣ Estroncio Disuelto	EPA 200.8	0.0007	1.3600	mg/L	2013-03-22
♣ Titanio Disuelto	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-22
Talio Disuelto	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-22
Vanadio Disuelto	EPA200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-22
Zinc Disuelto	EPA 200.8	0.001	0.024	mg/L	2013-03-22
Plata Disuelto	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-22
Mercurio Disuelto	EPA200.8	0.0001	0.0015	mg/L	2013-04-05
Uranio Disuelto	EPA200.8	0.00004	N.D.	mg/L	2013-03-22

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

2013-04-13

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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

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

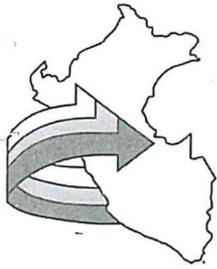
-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-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.

Page 17 / 25

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

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



C14276

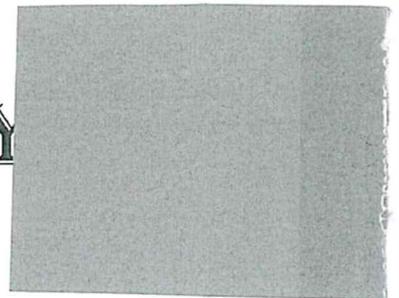
AM

**ENVIROLAB PERU S.A.C.**

*Environmental Laboratories Perú S.A.C.*

**ORGANISMO DE EVALUACION Y  
FISCALIZACION AMBIENTAL  
OEFA**

**INFORME DE ENSAYO**  
**“Nº 1303440”**



Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://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° 1303440**

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-440

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-23

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303440

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303440-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-22		
		Hora de Muestreo:	09:55		
		Descripción:	O-I		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.3	mg/L	2013-03-25
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-05
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	5.598	mg/L	2013-03-27
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.034	mg/L	2013-03-23
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	15.75	mg/L	2013-04-04
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	0.020	mg/L	2013-03-23
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	2	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	2.127.5	mg/L	2013-04-03

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

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

2013-04-15

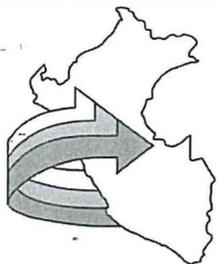
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303440



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303440-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-22		
		Hora de Muestreo:	09:55		
		Descripción:	O-I		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0099	mg/L	2013-03-25
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	1.1960	mg/L	2013-03-25
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0104	mg/L	2013-03-25
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	756.1	mg/L	2013-03-25
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-25
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-25
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-25
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.00890	mg/L	2013-03-25
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	69.160	mg/L	2013-03-25
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0404	mg/L	2013-03-25
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	136.2	mg/L	2013-03-25
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.1706	mg/L	2013-03-25
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0201	mg/L	2013-03-25
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	3 303.3	mg/L	2013-03-25
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	N.D.	mg/L	2013-03-25
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-25
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-25
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0141	mg/L	2013-03-25
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	5.2160	mg/L	2013-03-25
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	0.0015	mg/L	2013-03-25
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	3.8380	mg/L	2013-03-25
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-25
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-25
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00820	mg/L	2013-03-25
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.0080	mg/L	2013-03-25
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	0.0012	mg/L	2013-03-25
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-04

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

2013-04-15

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jef. de Laboratorio

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.



# 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° 1303440

Registro N° LE-011

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-440  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-23  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303440  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303440-02	Fecha de Muestreo:	2013-03-22		
		Hora de Muestreo:	10:05		
		Descripción:	O-III		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	7.9	mg/L	2013-03-25
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-05
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	94.50	mg/L	2013-03-27
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.115	mg/L	2013-03-23
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	N.D.	mg/L	2013-04-04
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-03-23
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	295	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	363.9	mg/L	2013-04-03

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-15

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

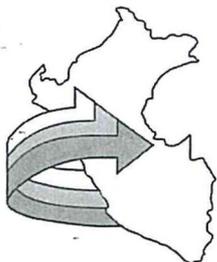
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303440



Registro N° LE-011

<b>Código de Lab.:</b>	1303440-02	<b>Fecha de Muestreo:</b>	2013-03-22
		<b>Hora de Muestreo:</b>	10:05
		<b>Descripción:</b>	O-III

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA200.8	0.0043	1.9140	mg/L	2013-03-25
Arsénico Total	EPA200.8	0.0004	0.0064	mg/L	2013-03-25
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.2136	mg/L	2013-03-25
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0494	mg/L	2013-03-25
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Bismuto Total	EPA200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Calcio Total	EPA200.8	0.0007	83.2600	mg/L	2013-03-25
Cadmio Total	EPA200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-25
Cobalto Total	EPA200.8	0.0001	0.0007	mg/L	2013-03-25
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00220	mg/L	2013-03-25
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.01070	mg/L	2013-03-25
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	2.35100	mg/L	2013-03-25
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	20.820	mg/L	2013-03-25
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0176	mg/L	2013-03-25
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	78.3770	mg/L	2013-03-25
Manganeso Total	EPA200.8	0.0004	0.2170	mg/L	2013-03-25
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0046	mg/L	2013-03-25
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	86.5900	mg/L	2013-03-25
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Fósforo Total	EPA200.8	0.0048	0.1963	mg/L	2013-03-25
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-25
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-25
Selenio Total	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	17.7300	mg/L	2013-03-25
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	0.0027	mg/L	2013-03-25
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.6273	mg/L	2013-03-25
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.063	mg/L	2013-03-25
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-25
Vanadio Total	EPA200.8	0.00019	0.01180	mg/L	2013-03-25
Zinc Total	EPA200.8	0.001	0.020	mg/L	2013-03-25
Plata Total	EPA200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-25
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-04

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-15

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303440

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-440  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-23  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303440  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303440-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-22		
		Hora de Muestreo:	11:15		
		Descripción:	S-I		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	22.7	mg/L	2013-03-25
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-05
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	100.90	mg/L	2013-03-27
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.269	mg/L	2013-03-23
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	0.31	mg/L	2013-04-04
♣N- Nitrite	EPA 354.1	0.005	0.013	mg/L	2013-03-23
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	2.0	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	385.7	mg/L	2013-04-03

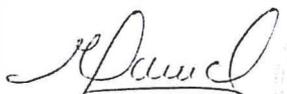
\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

  
MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-15

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303440



Registro N° LE-011

Código de Lab.:		1303440-03		Fecha de Muestreo:	2013-03-22	
				Hora de Muestreo:	11:15	
				Descripción:	S-I	
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis	
Aluminio Total	EPA200.8	0.0043	0.0250	mg/L	2013-03-25	
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0135	mg/L	2013-03-25	
♣ Boro Total	EPA200.8	0.0052	0.3307	mg/L	2013-03-25	
Bario Total	EPA200.8	0.0005	0.0071	mg/L	2013-03-25	
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-25	
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-25	
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	16.9000	mg/L	2013-03-25	
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-25	
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-25	
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-25	
Cobre Total	EPA200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-25	
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.012300	mg/L	2013-03-25	
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	1.655	mg/L	2013-03-25	
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	N.D.	mg/L	2013-03-25	
♣ Magnesio Total	EPA200.8	0.0028	4.6610	mg/L	2013-03-25	
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0118	mg/L	2013-03-25	
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0049	mg/L	2013-03-25	
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	301.1	mg/L	2013-03-25	
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-25	
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0769	mg/L	2013-03-25	
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-25	
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-25	
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-25	
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	8.5540	mg/L	2013-03-25	
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-25	
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.0837	mg/L	2013-03-25	
♣ Titanio Total	EPA200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-25	
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-25	
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.07210	mg/L	2013-03-25	
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.008	mg/L	2013-03-25	
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-25	
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-04	

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

Lima, Perú, 2013-04-15

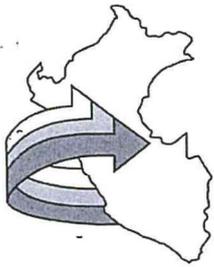
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303440

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-440  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-23  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303440  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303440-04	Fecha de Muestreo:	2013-03-22		
		Hora de Muestreo:	11:35		
		Descripción:	S-II		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	2.3	mg/L	2013-03-25
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-05
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	90.97	mg/L	2013-03-27
♣Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.119	mg/L	2013-03-23
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	0.25	mg/L	2013-04-04
♣N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-03-23
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	356	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	344.4	mg/L	2013-04-03

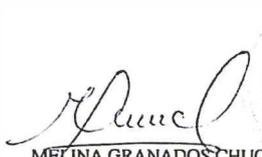
\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

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

Lima, Perú,

2013-04-15

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.

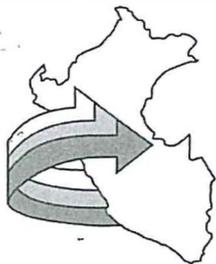
-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 7 / 18

Telf: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://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° 1303440



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303440-04	Fecha de Muestreo:	2013-03-22		
		Hora de Muestreo:	11:35		
		Descripción:	S-II		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	2.5710	mg/L	2013-03-25
Arsénico Total	EPA200.8	0.0004	0.0063	mg/L	2013-03-25
♣ Boro Total	EPA200.8	0.0052	0.2383	mg/L	2013-03-25
Bario Total	EPA200.8	0.0005	0.0535	mg/L	2013-03-25
Berilio Total	EPA200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	110.4	mg/L	2013-03-25
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-25
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0013	mg/L	2013-03-25
Cromo Total	EPA200.8	0.00015	0.00370	mg/L	2013-03-25
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.00900	mg/L	2013-03-25
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	3.243000	mg/L	2013-03-25
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	5.104	mg/L	2013-03-25
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0091	mg/L	2013-03-25
♣ Magnesio Total	EPA200.8	0.0028	38.9200	mg/L	2013-03-25
Manganeso Total	EPA200.8	0.0004	0.1970	mg/L	2013-03-25
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0055	mg/L	2013-03-25
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	126.5	mg/L	2013-03-25
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.3536	mg/L	2013-03-25
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-25
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-25
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Silicio Total	EPA200.8	0.0112	18.3600	mg/L	2013-03-25
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣ Estroncio Total	EPA200.8	0.0007	0.5438	mg/L	2013-03-25
♣ Titanio Total	EPA200.8	0.001	0.147	mg/L	2013-03-25
Talio Total	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-25
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.01910	mg/L	2013-03-25
Zinc Total	EPA200.8	0.001	0.023	mg/L	2013-03-25
Plata Total	EPA200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-25
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-04

\*\*\*

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

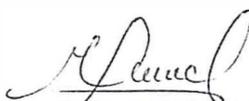
Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

Lima, Perú,

2013-04-15

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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

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

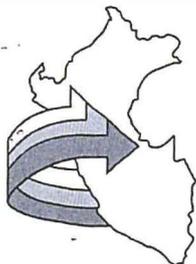
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

- 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 / 18

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



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



Registro N° LE-011

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

INFORME DE ENSAYO N° 1303440

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-440

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-23

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303440

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-22

Código de Lab.:	1303440-05	Fecha de Muestreo:	2013-03-22		
		Hora de Muestreo:	12:00		
		Descripción:	S-III		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	2.2	mg/L	2013-03-25
♣ Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-05
♣ Cloruros	EPA 325.3	0.25	48	mg/L	2013-03-27
♣ Fosfato	EPA 365.3	0.007	0.093	mg/L	2013-03-23
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	3.72	mg/L	2013-04-04
♣ N- Nitrito	EPA 354.1	0.005	N.D.	mg/L	2013-03-23
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	8	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	342.8	mg/L	2013-04-03

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

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

Lima, Perú,

2013-04-15

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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 9 / 18

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://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° 1303440

Código de Lab.:	1303440-05	Fecha de Muestreo:	2013-03-22	Hora de Muestreo:	12:00	Descripción:	S-III
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA200.8	0.0043	0.0645	mg/L	2013-03-25		
Arsénico Total	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-25		
♣ Boro Total	EPA200.8	0.0052	0.2416	mg/L	2013-03-25		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0208	mg/L	2013-03-25		
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-25		
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-25		
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	128.0	mg/L	2013-03-25		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-25		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-25		
Cromo Total	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-25		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-25		
♣ Hierro Total	EPA200.8	0.00004	0.045000	mg/L	2013-03-25		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	0.556	mg/L	2013-03-25		
♣ Litio Total	EPA200.8	0.0032	0.0071	mg/L	2013-03-25		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	57.2800	mg/L	2013-03-25		
Manganeso Total	EPA200.8	0.0004	0.0042	mg/L	2013-03-25		
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0106	mg/L	2013-03-25		
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	69.7000	mg/L	2013-03-25		
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-25		
♣ Fósforo Total	EPA200.8	0.0048	0.0239	mg/L	2013-03-25		
Plomo Total	EPA200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-25		
Antimonio Total	EPA200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-25		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0116	mg/L	2013-03-25		
♣ Silicio Total	EPA200.8	0.0112	13.8800	mg/L	2013-03-25		
♣ Estaño Total	EPA200.8	0.0004	0.0013	mg/L	2013-03-25		
♣ Estroncio Total	EPA200.8	0.0007	0.7965	mg/L	2013-03-25		
♣ Titanio Total	EPA200.8	0.001	0.004	mg/L	2013-03-25		
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-25		
Vanadio Total	EPA200.8	0.00019	0.00470	mg/L	2013-03-25		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.002	mg/L	2013-03-25		
Plata Total	EPA200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-25		
Mercurio Total	EPA200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-04		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-15

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.









AM

**ENVIROLAB PERU S.A.C.**

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

**ORGANISMO DE EVALUACION Y  
FISCALIZACION AMBIENTAL  
OEFA**

**INFORME DE ENSAYO  
“Nº 1303409”**

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

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

11118

LABORATORIO PERU S.A.C.  
 Av La Marina 3059 SAN MIGUEL Telefono: 6165400 Fax: 616-5418  
 envirolab@envirolabperu.com.pe

CADENA DE CUSTODIA DE  
 Solicitudes de Servicios Analíticos

<b>Cliente:</b> OCEA	<b>Persona de contacto:</b> J. Campesino / B. Alfaro	<b>Dirección:</b>  
<b>Procedencia de la Muestra:</b> HUACHO	<b>Telefono:</b>  	<b>Plan de Muestreo (Envirolab):</b>  

1100-409

Muestreado por:  Cliente  Envirolab

Fecha de muestreo: 21/5/2013 Copia de cadena entregada:  Si  No

Identificación de Muestra	Hora	Tipo de Matriz (*)	Nº de Envases	Preservante	Código de Laboratorio	Análisis Requeridos										Otras Observaciones		
						STP	NOE	EDS	POF	STP	CC	NOE	GLP	REB	REB			
M-I	08:00	A-SBT		H <sub>2</sub> O		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9.500.000
M-II	08:30	A-SBT		H <sub>2</sub> O		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
M-III	08:30	R-SBT		H <sub>2</sub> O		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
M-IV	08:30	A-SBT		H <sub>2</sub> O		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
M-V	08:30	A-SBT		H <sub>2</sub> O		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
C-I	10:15	A-SBT		H <sub>2</sub> O		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	CARACOL
C-II	10:35	A-SBT		H <sub>2</sub> O		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
R-I	11:50	A-SUB		H <sub>2</sub> O		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
R-II	12:20	A-SUB		H <sub>2</sub> O		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
R-III	12:40	A-SUB		H <sub>2</sub> O		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
R-IV	12:40	SUB		H <sub>2</sub> O	-01													

(*)	Agua de Efluente Domestico (AED) Agua de Efluente Industrial (A.E.I)	Agua Potable (A.P) Agua Salina (A.Sal)	Agua Superficial (A.Sup) Agua Residual (A.R)	Agua Subterranea (A. Subt) Sedimento (SD)	Suelo (SO) Lodo (LD)	OTROS: ESPECIFICAR
-----	---	---	---	--	-------------------------	--------------------

Equipos utilizados en el muestreo (Envirolab):

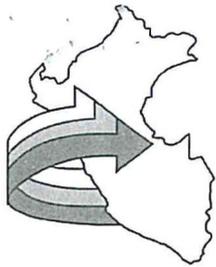
Comentarios y/o observaciones: ARANDEL MINERO, PASTORAL A, PUNTA MINERO, 21/5/2013

EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO.

Condición y Temperatura de Llegada (Almacén de Muestras): 105 muestras almacenadas en condiciones óptimas, controladas a 4°C. 20/4/2013

**NOTA IMPORTANTE:** Se recibirán observaciones en un plazo máximo de 24 horas, pasado este tiempo cualquier parámetro adicional generará un nuevo servicio y facturación. Cuando sea pertinente las muestras entrarán una custodia máxima de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Nombre y Firma del Responsable del muestreo (Envirolab):	Nombre y Firma del Representante de Almacén de muestras:
Nombre y Firma del Cliente (Representante): CARMEN CONOPUMA RIVERA	



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO N° 1303409

**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:** MAR-409  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303409  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-21

Código de Lab.:	1303409-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	12:40		
		Descripción:	R		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cloruros	SCS 8A / SM 4500 C	1	865	mg/Kg	2013-03-27
Fosfatos	SCS 8A / EPA 365.3	0.07	5.55	mg/Kg	2013-03-22
N-Nitrato	SCS 8A / EPA 352.1	0.05	66.4	mg/Kg	2013-04-01
Sulfatos	SCS 8A / SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> E	0.5	5112.2	mg/Kg	2013-04-08

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio preservada en frío.

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

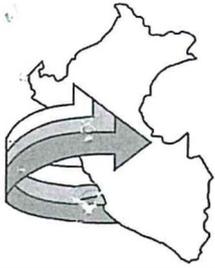
  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-16



  
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.





2/11

**ENVIROLAB PERU S.A.C.**

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

**ORGANISMO DE EVALUACION Y  
FISCALIZACION AMBIENTAL  
OEFA**

**INFORME DE ENSAYO  
“Nº 1303449”**

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://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° 1303449

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-449  
**Procedencia de la Muestra:** Huarney  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303449  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-25

Código de Lab.:	1303449-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	11:00		
		Descripción:	PH-1		
Análisis	Método de Referencia	Limite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.4	mg/L	2013-03-25
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-05
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	30 274	mg/L	2013-03-30
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	N.D.	mg/L	2013-04-04
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	4	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	5914.4	mg/L	2013-04-03

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

**Nota:** La fecha y hora de muestreo son datos proporcionados por el Cliente

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-19

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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 1 / 22

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://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° 1303449



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303449-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-19	Hora de Muestreo:	11:00	Descripción:	PH-1
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA200.8	0.0043	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Arsénico Total	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Boro Total	EPA200.8	0.0052	4.1420	mg/L	2013-03-26		
Bario Total	EPA200.8	0.0005	0.0250	mg/L	2013-03-26		
Berilio Total	EPA200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Bismuto Total	EPA200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	1076.0	mg/L	2013-03-26		
Cadmio Total	EPA200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.09860	mg/L	2013-03-26		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	419.6	mg/L	2013-03-26		
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.1198	mg/L	2013-03-26		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	776.5	mg/L	2013-03-26		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.2888	mg/L	2013-03-26		
Molibdeno Total	EPA200.8	0.0002	0.0123	mg/L	2013-03-26		
♣ Sodio Total	EPA200.8	0.0539	17356.3	mg/L	2013-03-26		
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Fósforo Total	EPA200.8	0.0048	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Plomo Total	EPA200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Antimonio Total	EPA200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Selenio Total	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	3.5440	mg/L	2013-03-26		
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Estroncio Total	EPA200.8	0.0007	7.1590	mg/L	2013-03-26		
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Talio Total	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Vanadio Total	EPA200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.006	mg/L	2013-03-26		
Plata Total	EPA200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Mercurio Total	EPA200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

  
 MELINA GRANADOS CHUCO  
 C.I.P. N° 101700  
 Lima, Perú, 2013-04-19

  
 ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
 Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303449

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaychea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-449  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303449  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-25

Código de Lab.:	1303449-02	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	11:45		
		Descripción:	PH-2		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.2	mg/L	2013-03-25
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-05
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	32.891	mg/L	2013-03-30
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	48.98	mg/L	2013-04-04
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	120	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	3558.7	mg/L	2013-04-03

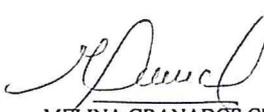
\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha y hora de muestreo son datos proporcionados por el Cliente

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-19

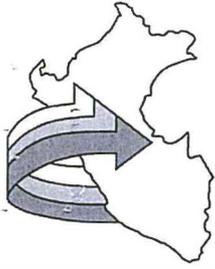
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303449

Registro N° LE-011

<b>Código de Lab.:</b>	1303449-02	<b>Fecha de Muestreo:</b>	2013-03-19
		<b>Hora de Muestreo:</b>	11:45
		<b>Descripción:</b>	PH-2

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.2341	mg/L	2013-03-27
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-27
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	2.5820	mg/L	2013-03-27
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0361	mg/L	2013-03-27
Berilio Total	EPA200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-27
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-27
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	1876.6	mg/L	2013-03-27
Cadmio Total	EPA200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-27
Cobalto Total	EPA200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-27
Cromo Total	EPA200.8	0.00015	0.00240	mg/L	2013-03-27
Cobre Total	EPA200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-27
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.32750	mg/L	2013-03-27
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	210.9	mg/L	2013-03-27
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0464	mg/L	2013-03-27
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	818.6	mg/L	2013-03-27
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0147	mg/L	2013-03-27
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0096	mg/L	2013-03-27
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	17569.3	mg/L	2013-03-27
Niquel Total	EPA200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-27
♣ Fósforo Total	EPA200.8	0.0048	0.0109	mg/L	2013-03-27
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-27
Antimonio Total	EPA200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-27
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0302	mg/L	2013-03-27
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	4.9080	mg/L	2013-03-27
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-27
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	8.9280	mg/L	2013-03-27
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.009	mg/L	2013-03-27
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-27
Vanadio Total	EPA200.8	0.00019	0.00560	mg/L	2013-03-27
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.007	mg/L	2013-03-27
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	0.0010	mg/L	2013-03-27
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	0.0005	mg/L	2013-04-05

\*\*\*

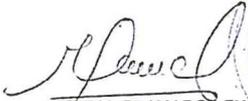
"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

  
**MELINA GRANADOS CHUCO**  
 C.I.P. N° 101700  
 Lima, Perú, 2013-04-19

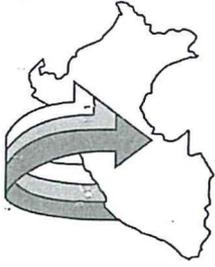
  
**ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO**  
 Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303449

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-449  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303449  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-25

Código de Lab.:	1303449-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	12:30		
		Descripción:	GA-B3		
Análisis	Método de Referencia	Limite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-05
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	22 176	mg/L	2013-03-30
N - Nitrate	EPA 352.1	0.05	0.47	mg/L	2013-04-04
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	1	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	2693.5	mg/L	2013-04-03

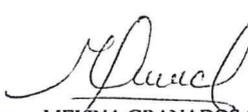
\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha y hora de muestreo son datos proporcionados por el Cliente

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

Lima, Perú,

2013-04-19

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.

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 5 / 22



# 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° 1303449



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303449-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-19	Hora de Muestreo:	12:30	Descripción:	GA-B3
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA200.8	0.0043	0.0094	mg/L	2013-03-27		
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Boro Total	EPA200.8	0.0052	1.5150	mg/L	2013-03-27		
Bario Total	EPA200.8	0.0005	0.0611	mg/L	2013-03-27		
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Bismuto Total	EPA200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	2813.9	mg/L	2013-03-27		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0030	mg/L	2013-03-27		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.01140	mg/L	2013-03-27		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Hierro Total	EPA200.8	0.00004	0.01040	mg/L	2013-03-27		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	39.000	mg/L	2013-03-27		
♣ Litio Total	EPA200.8	0.0032	0.0132	mg/L	2013-03-27		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	175.6	mg/L	2013-03-27		
Manganeso Total	EPA200.8	0.0004	0.0186	mg/L	2013-03-27		
Molibdeno Total	EPA200.8	0.0002	0.0315	mg/L	2013-03-27		
♣ Sodio Total	EPA200.8	0.0539	10479.1	mg/L	2013-03-27		
Niquel Total	EPA200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Fósforo Total	EPA200.8	0.0048	0.0157	mg/L	2013-03-27		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Antimonio Total	EPA200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.1389	mg/L	2013-03-27		
♣ Silicio Total	EPA200.8	0.0112	4.1540	mg/L	2013-03-27		
♣ Estaño Total	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Estroncio Total	EPA200.8	0.0007	12.0100	mg/L	2013-03-27		
♣ Titanio Total	EPA200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00630	mg/L	2013-03-27		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.007	mg/L	2013-03-27		
Plata Total	EPA200.8	0.0003	0.0024	mg/L	2013-03-27		
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-19

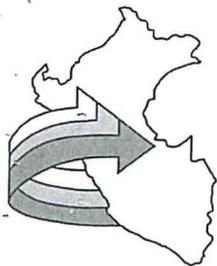
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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 perimetro 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.

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



INFORME DE ENSAYO N° 1303449

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-449  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303449  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-25

Código de Lab.:	1303449-04	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	14:15		
		Descripción:	GA-B6		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.1	mg/L	2013-03-25
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-05
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	26 288	mg/L	2013-03-30
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	92.48	mg/L	2013-04-04
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	2	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	2999.2	mg/L	2013-04-03

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha y hora de muestreo son datos proporcionados por el Cliente

MÉLINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-19

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.

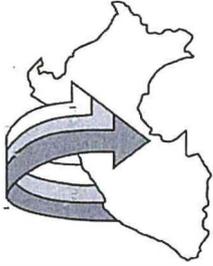
-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

Jefe de Laboratorio

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 7 / 22



# 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° 1303449



Registro N° LE-011

<b>Código de Lab.:</b>	1303449-04	<b>Fecha de Muestreo:</b>	2013-03-19
		<b>Hora de Muestreo:</b>	14:15
		<b>Descripción:</b>	GA-B6

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	N.D.	mg/L	2013-03-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	1.8350	mg/L	2013-03-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0450	mg/L	2013-03-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	0.00910	mg/L	2013-03-26
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	2357.5	mg/L	2013-03-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0018	mg/L	2013-03-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00670	mg/L	2013-03-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.00460	mg/L	2013-03-26
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	67.490	mg/L	2013-03-26
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0112	mg/L	2013-03-26
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	265.5	mg/L	2013-03-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0009	mg/L	2013-03-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0256	mg/L	2013-03-26
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	14106.3	mg/L	2013-03-26
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0134	mg/L	2013-03-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.1262	mg/L	2013-03-26
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	5.1340	mg/L	2013-03-26
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	8.4760	mg/L	2013-03-26
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00240	mg/L	2013-03-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.002	mg/L	2013-03-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	0.0028	mg/L	2013-03-26
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	0.0005	mg/L	2013-04-05

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

**Metales:** EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

  
**MELINA GRANADOS CHUCO**  
 C.I.P. N° 101700  
 Lima, Perú,  
 2013-04-19

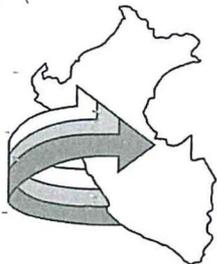
  
**ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE**  
 Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303449**

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-449

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303449

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-25

Código de Lab.:	1303449-05	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	15:40		
		Descripción:	GA-B9		
Análisis	Método de Referencia	Limite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	N.D.	mg/L	2013-03-25
♣Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-05
♣Cloruros	EPA 325.3	0.25	61 172	mg/L	2013-03-30
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	N.D.	mg/L	2013-04-04
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	165	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	1550.9	mg/L	2013-04-03

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota: La fecha y hora de muestreo son datos proporcionados por el Cliente

  
**MELINA GRANADOS CHUCO**  
 C.I.P. N° 101700  
 Lima, Perú, 2013-04-19

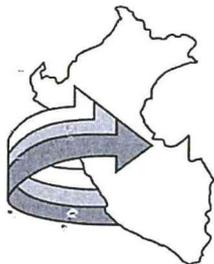
  
**ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO**  
 Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303449



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303449-05	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	15:40		
		Descripción:	GA-B9		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.3225	mg/L	2013-03-27
Arsénico Total	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-27
♣ Boro Total	EPA200.8	0.0052	1.1750	mg/L	2013-03-27
Bario Total	EPA200.8	0.0005	0.2333	mg/L	2013-03-27
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-27
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-27
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	7408.3	mg/L	2013-03-27
Cadmio Total	EPA200.8	0.00018	0.00560	mg/L	2013-03-27
Cobalto Total	EPA200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-27
Cromo Total	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-27
Cobre Total	EPA200.8	0.00019	0.00470	mg/L	2013-03-27
♣ Hierro Total	EPA200.8	0.00004	0.25110	mg/L	2013-03-27
♣ Potasio Total	EPA200.8	0.002	154.4	mg/L	2013-03-27
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0667	mg/L	2013-03-27
♣ Magnesio Total	EPA200.8	0.0028	891.7	mg/L	2013-03-27
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0210	mg/L	2013-03-27
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0035	mg/L	2013-03-27
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	39194.1	mg/L	2013-03-27
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-27
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0542	mg/L	2013-03-27
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-27
Antimonio Total	EPA200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-27
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.1669	mg/L	2013-03-27
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	6.3180	mg/L	2013-03-27
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-27
♣ Estroncio Total	EPA200.8	0.0007	21.5000	mg/L	2013-03-27
♣ Titanio Total	EPA200.8	0.001	0.007	mg/L	2013-03-27
Talio Total	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-27
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-27
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.003	mg/L	2013-03-27
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	0.0202	mg/L	2013-03-27
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	0.0565	mg/L	2013-04-05

\*\*\*

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

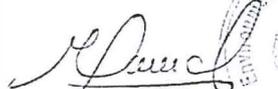
Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

  
**MELINA GRANADOS CHUCO**  
 C.I.P. N° 101700  
 Lima, Perú, 2013-04-19

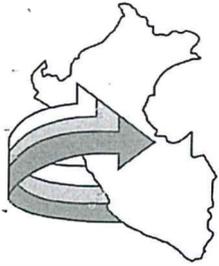
  
**ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO**  
 Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303449**

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Agua de Efluente Industrial

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-449

**Procedencia de la Muestra:** Huarney

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303449

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-25

Código de Lab.:	1303449-06	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	16:05		
		Descripción:	AF-A		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	EPA 1664-A	5	N.D.	mg/L	2013-04-02
Carbonatos	SM 4500 CO <sub>2</sub> -D	0.1	0.2	mg/L	2013-03-25
Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	0.133	mg/L	2013-04-09
Cianuro WAD	SM 4500CN-I	0.004	0.075	mg/L	2013-04-09
Cloruros	EPA 325.3	0.25	530.70	mg/L	2013-03-30
N - Nitrato	EPA 352.1	0.05	N.D.	mg/L	2013-04-04
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	...	13	mg/L	2013-04-02
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	1695.9	mg/L	2013-04-03

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

**Nota:** La fecha y hora de muestreo son datos proporcionados por el Cliente

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

2013-04-19

  
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 11 / 22

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://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° 1303449



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303449-06	Fecha de Muestreo:	2013-03-19	Hora de Muestreo:	16:05	Descripción:	AF-A
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Disuelto	EPA 200.8	0.0043	0.1104	mg/L	2013-03-27		
Arsénico Disuelto	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Boro Disuelto	EPA 200.8	0.0052	0.0797	mg/L	2013-03-27		
Bario Disuelto	EPA 200.8	0.0005	0.0158	mg/L	2013-03-27		
Berilio Disuelto	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Bismuto Disuelto	EPA200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Calcio Disuelto	EPA200.8	0.0007	511.0	mg/L	2013-03-27		
Cadmio Disuelto	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Cobalto Disuelto	EPA 200.8	0.0001	0.0979	mg/L	2013-03-27		
Cromo Disuelto	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Cobre Disuelto	EPA200.8	0.00019	0.04640	mg/L	2013-03-27		
♣ Hierro Disuelto	EPA 200.8	0.00004	0.05860	mg/L	2013-03-27		
♣ Potasio Disuelto	EPA 200.8	0.002	36.2	mg/L	2013-03-27		
♣ Litio Disuelto	EPA 200.8	0.0032	0.0434	mg/L	2013-03-27		
♣ Magnesio Disuelto	EPA 200.8	0.0028	3.3	mg/L	2013-03-27		
Manganeso Disuelto	EPA 200.8	0.0004	0.0179	mg/L	2013-03-27		
Molibdeno Disuelto	EPA 200.8	0.0002	0.6383	mg/L	2013-03-27		
♣ Sodio Disuelto	EPA 200.8	0.0539	259.0	mg/L	2013-03-27		
Níquel Disuelto	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Fósforo Disuelto	EPA200.8	0.0048	0.0072	mg/L	2013-03-27		
Plomo Disuelto	EPA200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Antimonio Disuelto	EPA 200.8	0.00008	0.02620	mg/L	2013-03-27		
Selenio Disuelto	EPA 200.8	0.0004	1.2640	mg/L	2013-03-27		
♣ Silicio Disuelto	EPA200.8	0.0112	1.9950	mg/L	2013-03-27		
♣ Estaño Disuelto	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Estroncio Disuelto	EPA 200.8	0.0007	1.5060	mg/L	2013-03-27		
♣ Titanio Disuelto	EPA200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Talio Disuelto	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Vanadio Disuelto	EPA200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Zinc Disuelto	EPA 200.8	0.001	0.017	mg/L	2013-03-27		
Plata Disuelto	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Mercurio Disuelto	EPA200.8	0.0001	0.0005	mg/L	2013-04-06		
Uranio Disuelto	EPA200.8	0.00004	N.D.	mg/L	2013-03-27		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Métodos: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

Lima, Perú,

2013-04-19

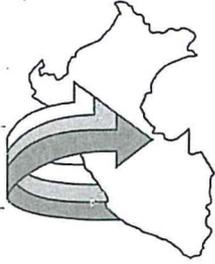
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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.



# 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° 1303449

Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303449-06	Fecha de Muestreo:	2013-03-19	Hora de Muestreo:	16:05	Descripción:	AF-A
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.2497	mg/L	2013-03-27		
Arsénico Total	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0854	mg/L	2013-03-27		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0163	mg/L	2013-03-27		
Berilio Total	EPA200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Calcio Total	EPA200.8	0.0007	576.9	mg/L	2013-03-27		
Cadmio Total	EPA200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.1056	mg/L	2013-03-27		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Cobre Total	EPA200.8	0.00019	0.06350	mg/L	2013-03-27		
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.38800	mg/L	2013-03-27		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	36.570	mg/L	2013-03-27		
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0446	mg/L	2013-03-27		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	3.4510	mg/L	2013-03-27		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0182	mg/L	2013-03-27		
Molibdeno Total	EPA200.8	0.0002	0.6518	mg/L	2013-03-27		
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	265.4	mg/L	2013-03-27		
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0090	mg/L	2013-03-27		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	0.02720	mg/L	2013-03-27		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	1.4350	mg/L	2013-03-27		
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	2.2440	mg/L	2013-03-27		
♣ Estaño Total	EPA200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-27		
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	1.5500	mg/L	2013-03-27		
♣ Titanio Total	EPA200.8	0.001	0.005	mg/L	2013-03-27		
Talio Total	EPA200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.027	mg/L	2013-03-27		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-27		
Mercurio Total	EPA200.8	0.0001	0.0009	mg/L	2013-04-05		

\*\*\*

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

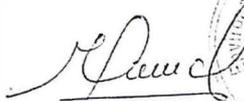
Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma- Mass Spectrometry.

  
MÉLINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-19

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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

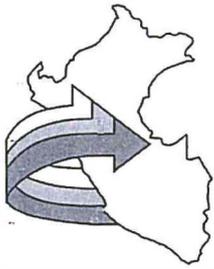
♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-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 13 / 22



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1303449

Análisis	Sulfatos	Cloruros	Sólidos Totales en Suspensión
Método	EPA 375.4	EPA 325.3	SM 2540-D
Fecha	2013-04-03	2013-03-30	2013-04-02
Grupo de control	QC130403	QC130330	QC130402
Tipo de análisis	Turbidimétrico	Volumétrico	Gravimétrico
Cantidad Añadida	20.0	15.0	Duplicado
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130403	BLM130330	BLM130402
Concentración	< 0.5	< 0.25	1
Muestra Adicionada	AS-130403	1303553-03	1303449-04
% de recuperación	97.1	100.7	2
% de recuperación (dup.)	98.8	100.0	2
% de desviación relativa	1.7	0.7	0.0
Muestra de Control Número	MC130403	MC130330	...
% de Recuperación	99.0	98.7	...
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	84.7-110.1 %	93.8-105.9 %	...
Precisión (%PRD)	0-2.8 %	0-2.5 %	0 - 5 %

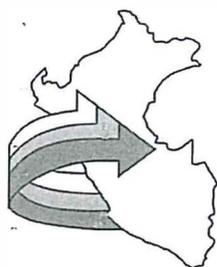
Análisis	Cianuro Total	Cianuro WAD	Aceites y Grasas
Método	EPA 335.2	SM 4500CN-I	EPA 1664-A
Fecha	2013-04-09	2013-04-09	2013-04-02
Grupo de control	QC130409	QC130409	QC130402
Tipo de análisis	Colorimétrico	Colorimétrico	Gravimétrico
Cantidad Añadida	0.08	0.08	40.0
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130409	BLM130409	BLM130402
Concentración	< 0.004	< 0.004	< 5
Muestra Adicionada	AP-130409	AP-130409	AP-130402
% de recuperación	98.4	95.0	95.0
% de recuperación (dup.)	97.5	95.0	96.0
% de desviación relativa	0.9	0	1.0
Muestra de Control Número	MC130409	MC130409	MC130402
% de Recuperación	98.9	93.8	95.0
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	88.1-105.8 %	90.4-104.8 %	91.3-101.8 %
Precisión (%PRD)	0-3.2 %	0-2.7 %	0-5 %

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, 2013-04-19

  
 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.

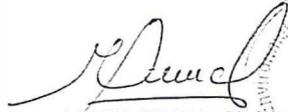
## INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

Nº 1303449

Análisis	Sulfatos	Cloruros	Sólidos Totales en Suspensión
Método	EPA 375.4	EPA 325.3	SM 2540-D
Fecha	2013-04-03	2013-03-30	2013-04-02
Grupo de control	QC130403	QC130330	QC130402
Tipo de análisis	Turbidimétrico	Volumétrico	Gravimétrico
Cantidad Añadida	20.0	15.0	Duplicado
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130403	BLM130330	BLM130402
Concentración	< 0.5	< 0.25	1
Muestra Adicionada	AS-130403	1303553-03	1303449-04
% de recuperación	97.1	100.7	2
% de recuperación (dup.)	98.8	100.0	2
% de desviación relativa	1.7	0.7	0.0
Muestra de Control Número	MC130403	MC130330	...
% de Recuperación	99.0	98.7	
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	84.7-110.1 %	93.8-105.9 %	...
Precisión (%PRD)	0-2.8 %	0-2.5 %	0 - 5 %

Análisis	Cianuro Total	Cianuro WAD	Aceites y Grasas
Método	EPA335.2	SM 4500CN-1	EPA 1664-A
Fecha	2013-04-09	2013-04-09	2013-04-02
Grupo de control	QC130409	QC130409	QC130402
Tipo de análisis	Colorimétrico	Colorimétrico	Gravimétrico
Cantidad Añadida	0.08	0.08	40.0
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130409	BLM130409	BLM130402
Concentración	< 0.004	< 0.004	< 5
Muestra Adicionada	AP-130409	AP-130409	AP-130402
% de recuperación	98.4	95.0	95.0
% de recuperación (dup.)	97.5	95.0	96.0
% de desviación relativa	0.9	0	1.0
Muestra de Control Número	MC130409	MC130409	MC130402
% de Recuperación	98.9	93.8	95.0
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	88.1-105.8 %	90.4-104.8 %	91.3-101.8 %
Precisión (%PRD)	0-3.2 %	0-2.7 %	0-5 %

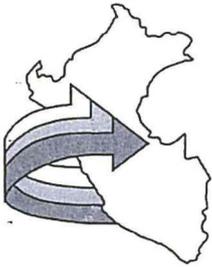
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método  
MC: Muestra Control

  
 MELINA GRANADOS CHUCO  
 C.I.P. Nº 101700  
 Lima, Perú,

2013-04-19

  
 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° 1303449

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Aguas

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-449

**Procedencia de la Muestra:** Huarney

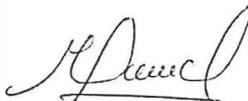
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25

**Código ENVIROLAB-PERU:** 1303449

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-25

<b>Análisis</b>	<b>Nitratos (como N)</b>
<b>Método</b>	EPA 352.1
<b>Fecha</b>	2013-04-04
<b>Grupo de control</b>	QCI3404
<b>Tipo de análisis</b>	Colorimétrico
<b>Cantidad Añadida</b>	0.4
<b>Unidad</b>	mg/L
<b>Identificación de Blanco</b>	BLM130404
<b>Concentración</b>	< 0.05
<b>Muestra Adicionada</b>	AS-130404
<b>% de recuperación</b>	99.0
<b>% de recuperación (dup.)</b>	99.4
<b>% de desviación relativa</b>	0.4
<b>Muestra de Control Número</b>	MC130404
<b>% de Recuperación</b>	99.2
<b>Límites de Aceptación</b>	
<b>Exactitud (% R)</b>	85.6-111.3 %
<b>Precisión (%PRD)</b>	0-2.9 %

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

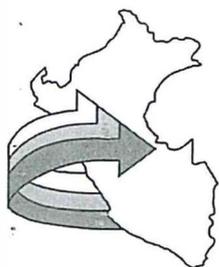
  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-19

  
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° 1303449

Análisis	Aluminio	Arsénico	Boro
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130327	130327	130327
Grupo de control	QC130327	QC130327	QC130327
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	2.50	0.50
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130327	BLM130327	BLM130327
Concentración	<0.0043	<0.0004	<0.0052
Muestra Adicionada	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI
% de recuperación	98.3	97.0	96.1
% de recuperación (dup.)	98.4	96.8	95.9
% de desviación relativa	0.1	0.1	0.3
Muestra de Control Número	MCI30327(0.5mg/L)	MCI30327(0.5mg/L)	MCI30327(0.5mg/L)
% de Recuperación	91.8	95.9	98.6
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 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130327	130327	130327
Grupo de control	QC130327	QC130327	QC130327
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.25	0.05	1.25
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130327	BLM130327	BLM130327
Concentración	<0.0005	<0.0005	<0.00003
Muestra Adicionada	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI
% de recuperación	94.4	96.2	90.8
% de recuperación (dup.)	94.1	96.4	91.5
% de desviación relativa	0.3	0.2	0.8
Muestra de Control Número	MCI30327(0.5mg/L)	MCI30327(0.5mg/L)	MCI30327(1.25mg/L)
% de Recuperación	95.7	96.96	101.7
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  
C.I.P. N° 101700

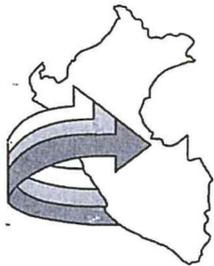
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

Lima, Perú, 2013-04-19

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° 1303449

Análisis	Calcio	Cadmio	Cobalto
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130327	130327	130327
Grupo de control	QC130327	QC130327	QC130327
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	2.50	0.50	0.50
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130327	BLM130327	BLM130327
Concentración	<0.0007	<0.00018	<0.0001
Muestra Adicionada	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI
% de recuperación	108.6	97.4	94.7
% de recuperación (dup.)	108.4	97.3	94.3
% de desviación relativa	0.2	0.1	0.4
Muestra de Control Número	MC130327(2.5mg/L)	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(0.5mg/L)
% de Recuperación	101.6	98.1	95.8
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 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130327	130327	130327
Grupo de control	QC130327	QC130327	QC130327
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.25	0.50	0.50
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130327	BLM130327	BLM130327
Concentración	<0.00015	<0.00019	<0.00004
Muestra Adicionada	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI
% de recuperación	94.1	95.6	91.7
% de recuperación (dup.)	93.6	95.7	91.4
% de desviación relativa	0.6	0.0	0.3
Muestra de Control Número	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(0.5mg/L)
% de Recuperación	98.12	96.22	93.1
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

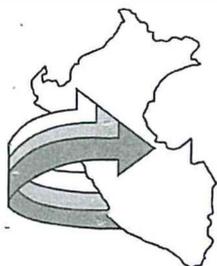
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método  
MC: Muestra Control

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

2013-04-19

  
 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.

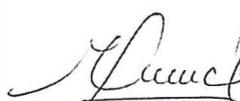
## INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1303449

Análisis	Potasio	Litio	Magnesio
Método	EPA200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130327	130327	130327
Grupo de control	QC130327	QC130327	QC130327
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	5.00	0.25	0.50
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130327	BLM130327	BLM130327
Concentración	<0.002	<0.0032	<0.0028
Muestra Adicionada	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI
% de recuperación	95.1	101.5	93.7
% de recuperación (dup.)	95.9	102.2	94.1
% de desviación relativa	0.8	0.7	0.5
Muestra de Control Número	MC130327(2.5mg/L)	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(2.5mg/L)
% de Recuperación	98.2	101.9	93.1
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 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130327	130327	130327
Grupo de control	QC130327	QC130327	QC130327
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	0.50	2.50
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130327	BLM130327	BLM130327
Concentración	<0.0004	<0.0002	<0.0539
Muestra Adicionada	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI
% de recuperación	96.6	96.2	93.8
% de recuperación (dup.)	96.6	96.1	94.6
% de desviación relativa	0.0	0.1	0.9
Muestra de Control Número	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(2.5mg/L)
% de Recuperación	96.78	95.98	98.8
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

2013-04-19

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° 1303449

Análisis	Niquel	Fósforo	Plomo
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130327	130327	130327
Grupo de control	QC130327	QC130327	QC130327
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.10	2.50	0.50
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130327	BLM130327	BLM130327
Concentración	<0.0002	<0.0048	<0.00007
Muestra Adicionada	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI
% de recuperación	98.6	98.3	97.1
% de recuperación (dup.)	98.3	97.9	97.2
% de desviación relativa	0.3	0.4	0.1
Muestra de Control Número	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(2.5mg/L)	MC130327(0.5mg/L)
% de Recuperación	99.0	100.7	98.6
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Antimonio	Selenio	Estaño
Método	EPA200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130327	130327	130327
Grupo de control	QC130327	QC130327	QC130327
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	1.25	1.25	0.20
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130327	BLM130327	BLM130327
Concentración	<0.00008	<0.0004	<0.0004
Muestra Adicionada	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI
% de recuperación	102.5	97.5	94.8
% de recuperación (dup.)	93.2	97.3	93.8
% de desviación relativa	9.5	0.2	1.0
Muestra de Control Número	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(0.5mg/L)
% de Recuperación	102.02	99.72	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



  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

Lima, Perú, 2013-04-19

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° 1303449

Análisis	Estroncio	Titanio	Talio
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130327	130327	130327
Grupo de control	QC130327	QC130327	QC130327
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.05	0.50	0.25
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130327	BLM130327	BLM130327
Concentración	<0.0007	<0.001	<0.00015
Muestra Adicionada	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI
% de recuperación	95.2	96.2	98.7
% de recuperación (dup.)	96.2	96.2	98.8
% de desviación relativa	1.0	0.0	0.1
Muestra de Control Número	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(0.5mg/L)
% de Recuperación	95.8	95.3	100.5
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 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130327	130327	130327
Grupo de control	QC130327	QC130327	QC130327
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	0.25	0.13
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130327	BLM130327	BLM130327
Concentración	<0.00019	<0.001	<0.0003
Muestra Adicionada	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI	BLM130327-ADI
% de recuperación	95.9	101.7	92.9
% de recuperación (dup.)	95.9	101.7	93.0
% de desviación relativa	0.0	0.0	0.1
Muestra de Control Número	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(0.5mg/L)	MC130327(0.125mg/L)
% de Recuperación	96.9	92.5	95.0
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

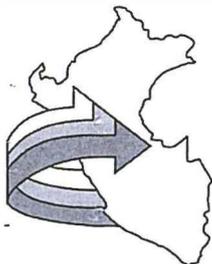
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método  
MC: Muestra Control

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

  
 ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
 Jefe de Laboratorio

2013-04-19

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° 1303449

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Aguas  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-449  
**Procedencia de la Muestra:** Huarney  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB-PERU:** 1303449  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-25

Análisis	Silicio	Mercurio	Uranio
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130327	130405	130327
Grupo de control	QC130327	QC130405	QC121130
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	0.001	0.01
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130327	BLM130405	BLM121130
Concentración	<0.0112	<0.0001	<0.00004
Muestra Adicionada	BLM130327-ADI	BLM130405-ADI	BLM121130-ADI
% de recuperación	102.6	100.6	96.4
% de recuperación (dup.)	105.7	101.8	97.9
% de desviación relativa	2.9	1.2	1.5
Muestra de Control Número	MC130327(2.5mg/L)	MC130405(0.001mg/L)	MC121126(10ug/L)
% de Recuperación	99.4	101.8	95.5
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

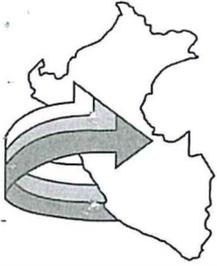
  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú,



2013-04-19

  
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 ENSAYO

N° 1303449

### METODOS DE ENSAYO

<b>Carbonatos:</b>	SM Method 4500 CO <sub>2</sub> . APHA,AWWA,WEF 22nd Ed 2012. Carbon Dioxide and Forms of Alkalinity by Calculation.
<b>Cianuro Total:</b>	EPA METHOD 335.2 600/4-79-020. Revised March 1983 Cyanide, Total (Titrimetric; Spectrophotometric).
<b>Cloruros:</b>	EPA METHOD 325.3 600/4-79-020 Revised March 1983 Chloride (Titrimetric, Mercuric Nitrate).
<b>Cianuro WAD:</b>	SM METHOD 4500-CN-I. APHA,AWWA,WEF 21st Ed 2005 Weak Acid Dissociable Cyanide
<b>N-Nitrato:</b>	EPA METHOD 352.1 600/4-79-020 Revised March 1983 Nitrogen, Nitrate (Colorimetric Brucine)
<b>Aceites y Grasas:</b>	EPA METHOD 1664 A - 1999 N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non Polar Material) by Extraction and Gravimetry
<b>Sólidos Totales en Suspensión:</b>	SM METHOD 2540-D APHA,AWWA,WEF 21st Ed 2005 Total Suspended Solids Dried at 103 - 105°C.
<b>Sulfatos:</b>	EPA METHOD 375.4 00/4-79-020. Revised March 1983 Sulfate (Turbidimetric).

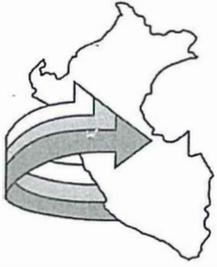
  
**MELINA GRANADOS CHUCO**  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú,



2013-04-19

  
**ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO**  
Jefe de Laboratorio





DM

**ENVIROLAB PERU S.A.C.**

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

**ORGANISMO DE EVALUACION Y  
FISCALIZACION AMBIENTAL  
OEFA**

**INFORME DE ENSAYO  
"Nº 1303450"**

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

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

Inf: 1303450

CADENA DE CUSTODIA DE C.  
 Solicitud de Servicios Analíticos

Cliente: OEFA	Persona de contacto: GONZALEZ (R. P. 1303450)	Dirección: Calle Gonzales Olaechea N 247- San Isidro	Número de Solicitud: 1303-450
Procedencia de la Muestra: HUARLEY	Telefono: 01-7176064	Plan de Muestreo: HUARLEY	

Muestreado por: OEFA Cliente X Envirolab Fecha de muestreo: 19/03/2013 Si  No

Identificación de Muestra	Hora	Tipo de Matriz (*)	Nº de Envases	Preservante	Código de Laboratorio	Análisis Requeridos													Otras Observaciones					
						Met. Totales	NO3	NO2	PO4	Cl-	SO4	SST	Cu Total	Cd Total	Hg Total	As Total	Mn Total	Pb Total						
PH-1	11:00	A SUBST				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
PH-2	11:45	A SUBST				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
GA-03	12:30	A SUBST				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
GA-06	14:15	A SUBST				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
GA-09	15:40	A SUBST				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
AP-A	16:05	A EI			1303450	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
PH-1	11:00	Suelos			-01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
PH-2	11:45	SO			-02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
GA-03	12:30	SO			-03	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
GA-09	15:40	SO			-04	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

(\*) Agua de Efluente Domestico (AED) Agua Potable (A.P) Agua Superficial (A.Sup) X Agua Subterránea (A. Sub) Suelo (SO) OTROS: ESPECIFICAR  
 Agua de Efluente Industrial (A.E.I) Agua Salina (A.Sal) Agua Residual (A. R) Sedimento (SO) Lodo (LO)

Equipos utilizados en el muestreo:

Comentarios y/o observaciones

EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO

Condición y Temperatura de llegada (Almacén de Muestras):  
 Los muestreos fueron realizados en condiciones óptimas de temperatura y humedad. Se realizaron 10 muestreos en total.

Nota: Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 15 días calendario desde la fecha de ingreso de la muestra al Almacén de muestras.

Nombre y Firma del Responsable del muestreo (Envirolab):  
 Nombre y Firma del Representante de Almacén de muestras:

**ENVIROLAB - PERU S.A.C.**  
 ENVIRONMENTAL LABORATORIES PERU S.A.C.  
 Av La Marina 3059 SAN MIGUEL Telefono: 6165400 Fax: 616-5418  
 envirolab@envirolabperu.com.pe

**CADENA DE CUSTODIA DE C.**

Solicitud de Servicios Analíticos

Número de Solicitud

Cliente: OEFA

Procedencia de la Muestra: HUARHEY

Persona de contacto: PERSONA CONTACTADA

Telefono: 01-7176064

Dirección: Calle Gonzales Olaechea N 247- San Isidro

Plan de Muestreo: HUARHEY

Número de Solicitud: 1015-990

Muestreado por:  OEFA Cliente  Envirolab

Fecha de muestreo: 19/05/2013

Si  No

Identificación de Muestra	Hora	Tipo de Matriz (*)	Nº de Envases	Preservante	Código de Laboratorio	Análisis Requeridos												Otras Observaciones	
						Met. Totales	NO3-	NO2-	PO4 <sup>3-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	SO4 <sup>2-</sup>	SST	Ca total	Cloruro	Fluoruro	Amonio	CO3 <sup>2-</sup>		
PA-1	11:00	A SUBT				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
PA-2	11:15	A SUBT				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
PA-03	12:30	A SUBT				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
PA-06	14:15	A SUBT				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
PA-09	15:40	A SUBT				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
AP-A	16:05	A EI			1303450	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
PA-1	11:00	Sselos			-01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
PA-2	11:15	SO			-02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
PA-03	12:30	SO			-03	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
PA-07	15:40	SO			-04	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

(\*) Agua de Efluente Domestico (AED) Agua Potable (A.P) Agua Superficial (A.Sup) X Agua Subterránea (A. Subt) Suelo(SD) OTROS: ESPECIFICAR  
 Agua de Efluente Industrial (A.E.I) Agua Salina (A.Sal) Agua Residual (A. R) Sedimento (SD) Lodo (LD)

Equipos utilizados en el muestreo:

Comentarios y/o observaciones

ENCASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO.

Condición y Temperatura de Llegada (Almacén de Muestra): Las muestras llegaron en cajas con hielo a las 17:00 hrs del día 19/05/2013. Se almacenaron en refrigerador a 4°C.

Nota: Cuando sea pertinente las muestras tendrán una custodia máxima de 15 días calendario desde la fecha de ingreso de la muestra al Almacén de muestras.

Nombre y Firma del Responsable del muestreo (Envirolab):

Nombre y Firma del Cliente (Representante): PERSONA CONTACTADA

Nombre y Firma del Representante de Almacén de muestras:

Código: LM-2.6-02 Revisión: Septiembre 2012 Fecha y Hora de recepción/ Formateo: GG-12



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 1303450

**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:** MAR-450  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303450  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

Código de Lab.:	1303450-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	11:00		
		Descripción:	PH-1		
Análisis	Método de Referencia	Limite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cloruros	SCS 8A / SM 4500 C	1	17 095	mg/Kg	2013-03-27
Fosfatos	SCS 8A / EPA 365.3	0.07	2.15	mg/Kg	2013-03-25
N-Nitrato	SCS 8A / EPA 352.1	0.05	9.1	mg/Kg	2013-04-05
Sulfatos	SCS 8A / SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> E	0.5	5340.4	mg/Kg	2013-04-04

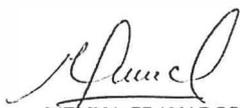
\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en bolsa plástica a temperatura ambiente.

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

  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú,  
2013-04-18



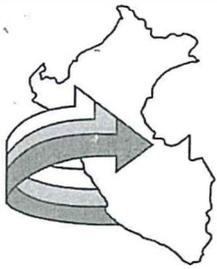
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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 1 / 20

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



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 1303450

**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:** MAR-450  
**Procedencia de la Muestra:** Huarney  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303450  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

Código de Lab.:	1303450-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	11:00		
		Descripción:	PH-1		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	31049.2	mg/Kg	2013-04-02
Arsénico	EPA 6020A	0.04	14.97	mg/Kg	2013-04-02
Boro	EPA 6020A	0.5	100.5	mg/Kg	2013-04-02
Bario	EPA 6020A	0.05	84.87	mg/Kg	2013-04-02
Berilio	EPA 6020A	0.05	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Calcio	EPA 6020A	0.07	23426.6	mg/Kg	2013-04-02
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Cobalto	EPA 6020A	0.01	17.94	mg/Kg	2013-04-02
Cromo	EPA 6020A	0.01	25.04	mg/Kg	2013-04-02
Cobre	EPA 6020A	0.02	56.11	mg/Kg	2013-04-02
Hierro	EPA 6020A	0.004	42647.8	mg/Kg	2013-04-02
Potasio	EPA 6020A	0.2	5024.5	mg/Kg	2013-04-02
Litio	EPA 6020A	0.3	37.4	mg/Kg	2013-04-02
Magnesio	EPA 6020A	0.3	29487.8	mg/Kg	2013-04-02
Manganeso	EPA 6020A	0.04	633.2	mg/Kg	2013-04-02

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio a temperatura ambiente.

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

Nota: Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA6020 A Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. Revision 1 January 1998.

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-16

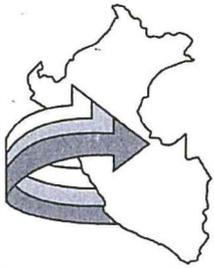
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

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 norma: 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° 1303450

**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:** MAR-450

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303450

**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

Código de Lab.:	1303450-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	11:00		
		Descripción:	PH-1		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	2.97	mg/Kg	2013-04-02
Sodio	EPA 6020A	5.4	16693.9	mg/Kg	2013-04-02
Níquel	EPA 6020A	0.02	17.80	mg/Kg	2013-04-02
Fósforo	EPA 6020A	0.5	1192.5	mg/Kg	2013-04-02
Plomo	EPA 6020A	0.007	15.225	mg/Kg	2013-04-02
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Silicio	EPA 6020A	1.1	3703.6	mg/Kg	2013-04-02
Estaño	EPA 6020A	0.04	1.78	mg/Kg	2013-04-02
Estroncio	EPA 6020A	0.07	62.92	mg/Kg	2013-04-02
Titanio	EPA 6020A	0.1	1532.3	mg/Kg	2013-04-02
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Vanadio	EPA 6020A	0.02	115.9	mg/Kg	2013-04-02
Zinc	EPA 6020A	0.1	100.9	mg/Kg	2013-04-02
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
→ Mercurio	CVAFS	0.01	0.09	mg/Kg	2013-04-01

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio a temperatura ambiente.

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

Nota: 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.

2013-04-16

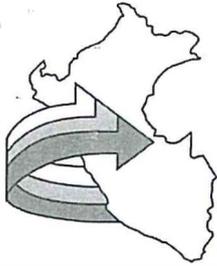
Nota:

-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 BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO N° 1303450

**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:** MAR-450  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303450  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

Código de Lab.:	1303450-02	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	11:45		
		Descripción:	PH-2		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cloruros	SCS 8A / SM 4500 C	1	2 166	mg/Kg	2013-04-11
Fosfatos	SCS 8A / EPA 365.3	0.07	1.40	mg/Kg	2013-03-25
N-Nitrato	SCS 8A / EPA 352.1	0.05	64.4	mg/Kg	2013-04-05
Sulfatos	SCS 8A / SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> E	0.5	5053.3	mg/Kg	2013-04-04

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en bolsa plástica a temperatura ambiente.

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

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-16

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° 1303450

**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:** MAR-450  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303450  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

Código de Lab.:	1303450-02	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	11:45		
		Descripción:	PH-2		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	26589.2	mg/Kg	2013-04-02
Arsénico	EPA 6020A	0.04	4.54	mg/Kg	2013-04-02
Boro	EPA 6020A	0.5	46.3	mg/Kg	2013-04-02
Bario	EPA 6020A	0.05	107.7	mg/Kg	2013-04-02
Berilio	EPA 6020A	0.05	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Calcio	EPA 6020A	0.07	108076.2	mg/Kg	2013-04-02
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Cobalto	EPA 6020A	0.01	22.54	mg/Kg	2013-04-02
Cromo	EPA 6020A	0.01	10.80	mg/Kg	2013-04-02
Cobre	EPA 6020A	0.02	40.53	mg/Kg	2013-04-02
Hierro	EPA 6020A	0.004	34842.3	mg/Kg	2013-04-02
Potasio	EPA 6020A	0.2	2539.4	mg/Kg	2013-04-02
Litio	EPA 6020A	0.3	9.9	mg/Kg	2013-04-02
Magnesio	EPA 6020A	0.3	16471.4	mg/Kg	2013-04-02
Manganeso	EPA 6020A	0.04	687.0	mg/Kg	2013-04-02

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio a temperatura ambiente.

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

**Nota:** 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.

2013-04-16

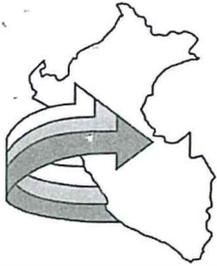
**Nota:** Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con norma 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 BACIGALUPE

Jefe de Laboratorio



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 1303450

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olacoecha N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Suelo  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-450  
**Procedencia de la Muestra:** Huarney  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303450  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

Código de Lab.:	1303450-02	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	11:45		
		Descripción:	PH-2		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	9.92	mg/Kg	2013-04-02
Sodio	EPA 6020A	5.4	3723.2	mg/Kg	2013-04-02
Níquel	EPA 6020A	0.02	5.60	mg/Kg	2013-04-02
Fósforo	EPA 6020A	0.5	333.7	mg/Kg	2013-04-02
Plomo	EPA 6020A	0.007	6.659	mg/Kg	2013-04-02
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Silicio	EPA 6020A	1.1	2619.4	mg/Kg	2013-04-02
Estaño	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Estroncio	EPA 6020A	0.07	37.51	mg/Kg	2013-04-02
Titanio	EPA 6020A	0.1	1844.8	mg/Kg	2013-04-02
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Vanadio	EPA 6020A	0.02	151.4	mg/Kg	2013-04-02
Zinc	EPA 6020A	0.1	48.5	mg/Kg	2013-04-02
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Mercurio	CVAFS	0.01	0.12	mg/Kg	2013-04-01

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio a temperatura ambiente.

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

Nota: Resultados de metales expresados en peso seco.

Metales: EPA 6020A 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,

2013-04-16

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

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



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 1303450

**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:** MAR-450

**Procedencia de la Muestra:** Huarney

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303450

**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

Código de Lab.:	1303450-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	12:30		
		Descripción:	GA-B3		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cloruros	SCS 8A / SM 4500 C	1	349	mg/Kg	2013-04-11
Fosfatos	SCS 8A / EPA 365.3	0.07	8.43	mg/Kg	2013-03-25
N-Nitrato	SCS 8A / EPA 352.1	0.05	14.80	mg/Kg	2013-04-05
Sulfatos	SCS 8A / SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> E	0.5	1110.5	mg/Kg	2013-04-04

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en bolsa plástica a temperatura ambiente.

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

  
MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

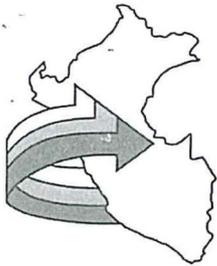
Lima, Perú,

2013-04-16

  
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° 1303450

**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:** MAR-450  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303450  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

Código de Lab.:	1303450-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	12:30		
		Descripción:	GA-B3		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	16024.8	mg/Kg	2013-04-02
Arsénico	EPA 6020A	0.04	8.57	mg/Kg	2013-04-02
Boro	EPA 6020A	0.5	20.8	mg/Kg	2013-04-02
Bario	EPA 6020A	0.05	51.31	mg/Kg	2013-04-02
Berilio	EPA 6020A	0.05	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Calcio	EPA 6020A	0.07	30384.1	mg/Kg	2013-04-02
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Cobalto	EPA 6020A	0.01	13.19	mg/Kg	2013-04-02
Cromo	EPA 6020A	0.01	10.55	mg/Kg	2013-04-02
Cobre	EPA 6020A	0.02	28.77	mg/Kg	2013-04-02
Hierro	EPA 6020A	0.004	38986.2	mg/Kg	2013-04-02
Potasio	EPA 6020A	0.2	1273.1	mg/Kg	2013-04-02
Litio	EPA 6020A	0.3	9.9	mg/Kg	2013-04-02
Magnesio	EPA 6020A	0.3	11490.3	mg/Kg	2013-04-02
Manganeso	EPA 6020A	0.04	496.4	mg/Kg	2013-04-02

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio a temperatura ambiente.

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

**Nota:** 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,

2013-04-16

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° 1303450

**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:** MAR-450  
**Procedencia de la Muestra:** Huarney  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303450  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

Código de Lab.:	1303450-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	12:30		
		Descripción:	GA-B3		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	2.70	mg/Kg	2013-04-02
Sodio	EPA 6020A	5.4	1501.9	mg/Kg	2013-04-02
Níquel	EPA 6020A	0.02	5.22	mg/Kg	2013-04-02
Fósforo	EPA 6020A	0.5	777.9	mg/Kg	2013-04-02
Plomo	EPA 6020A	0.007	8.973	mg/Kg	2013-04-02
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Silicio	EPA 6020A	1.1	2734.2	mg/Kg	2013-04-02
Estaño	EPA 6020A	0.04	0.39	mg/Kg	2013-04-02
Estroncio	EPA 6020A	0.07	49.87	mg/Kg	2013-04-02
Titanio	EPA 6020A	0.1	1366.7	mg/Kg	2013-04-02
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Vanadio	EPA 6020A	0.02	124.0	mg/Kg	2013-04-02
Zinc	EPA 6020A	0.1	55.7	mg/Kg	2013-04-02
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Mercurio	CVAFS	0.01	0.10	mg/Kg	2013-04-01

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio a temperatura ambiente.

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

Nota: 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,

2013-04-16

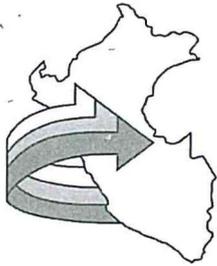
Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-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



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO N° 1303450

**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:** MAR-450  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303450  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

<b>Código de Lab.:</b>	1303450-04	<b>Fecha de Muestreo:</b>	2013-03-19		
		<b>Hora de Muestreo:</b>	15:40		
		<b>Descripción:</b>	GA-B7 GA-B7		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cloruros	SCS 8A / SM 4500 C	1	491	mg/Kg	2013-04-11
Fosfatos	SCS 8A / EPA 365.3	0.07	6.71	mg/Kg	2013-03-25
N-Nitrato	SCS 8A / EPA 352.1	0.05	12.58	mg/Kg	2013-04-05
Sulfatos	SCS 8A / SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> E	0.5	1332.9	mg/Kg	2013-04-04

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en bolsa plástica a temperatura ambiente.

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

MELIÑA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-16

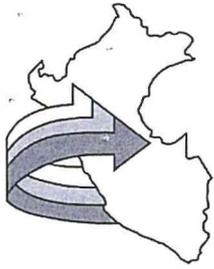
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

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° 1303450

**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:** MAR-450  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303450  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

Código de Lab.:	1303450-04	Fecha de Muestreo:	2013-03-19		
		Hora de Muestreo:	15:40		
		Descripción:	GA-B7 <i>GA-B9</i>		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio	EPA 6020A	0.4	16372.6	mg/Kg	2013-04-02
Arsénico	EPA 6020A	0.04	8.61	mg/Kg	2013-04-02
Boro	EPA 6020A	0.5	22.4	mg/Kg	2013-04-02
Bario	EPA 6020A	0.05	46.60	mg/Kg	2013-04-02
Berilio	EPA 6020A	0.05	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Bismuto	EPA 6020A	0.003	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Calcio	EPA 6020A	0.07	29619.7	mg/Kg	2013-04-02
Cadmio	EPA 6020A	0.02	N.D.	mg/Kg	2013-04-02
Cobalto	EPA 6020A	0.01	11.86	mg/Kg	2013-04-02
Cromo	EPA 6020A	0.01	10.63	mg/Kg	2013-04-02
Cobre	EPA 6020A	0.02	41.80	mg/Kg	2013-04-02
Hierro	EPA 6020A	0.004	36717.9	mg/Kg	2013-04-02
Potasio	EPA 6020A	0.2	2227.8	mg/Kg	2013-04-02
Litio	EPA 6020A	0.3	10.4	mg/Kg	2013-04-02
Magnesio	EPA 6020A	0.3	10958.9	mg/Kg	2013-04-02
Manganeso	EPA 6020A	0.04	565.5	mg/Kg	2013-04-02

\*\*\*

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

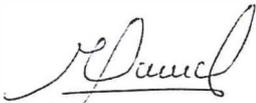
Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio a temperatura ambiente.

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

Nota: 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.

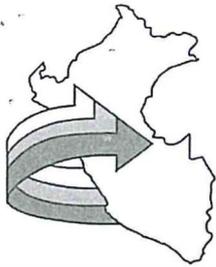
2013-04-16

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



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 1303450

**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:** MAR-450

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25

**Código ENVIROLAB PERU:** 1303450

**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

Código de Lab.:	1303450-04	Fecha de Muestreo:	2013-03-19	Hora de Muestreo:	15:40	Descripción:	GA-B7	GA-B9
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis			
Molibdeno	EPA 6020A	0.02	2.59	mg/Kg	2013-04-02			
Sodio	EPA 6020A	5.4	2175.2	mg/Kg	2013-04-02			
Níquel	EPA 6020A	0.02	5.26	mg/Kg	2013-04-02			
Fósforo	EPA 6020A	0.5	891.5	mg/Kg	2013-04-02			
Plomo	EPA 6020A	0.007	9.562	mg/Kg	2013-04-02			
Antimonio	EPA 6020A	0.008	N.D.	mg/Kg	2013-04-02			
Selenio	EPA 6020A	0.04	N.D.	mg/Kg	2013-04-02			
Silicio	EPA 6020A	1.1	5308.6	mg/Kg	2013-04-02			
Estaño	EPA 6020A	0.04	2.38	mg/Kg	2013-04-02			
Estroncio	EPA 6020A	0.07	51.66	mg/Kg	2013-04-02			
Titanio	EPA 6020A	0.1	1310.0	mg/Kg	2013-04-02			
Talio	EPA 6020A	0.01	N.D.	mg/Kg	2013-04-02			
Vanadio	EPA 6020A	0.02	121.4	mg/Kg	2013-04-02			
Zinc	EPA 6020A	0.1	55.4	mg/Kg	2013-04-02			
Plata	EPA 6020A	0.03	N.D.	mg/Kg	2013-04-02			
Mercurio	CVAFS	0.01	0.10	mg/Kg	2013-04-01			

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó al Laboratorio en frasco de vidrio a temperatura ambiente.  
La fecha de muestreo, es dato proporcionado por el Cliente.

Nota: 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,

2013-04-16

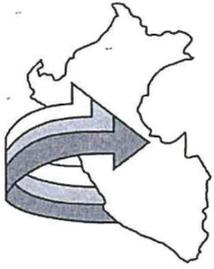
Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-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 BACIGALUPE

Jefe de Laboratorio



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1303450

Análisis	Cloruro	Fosfato	N-Nitrato
Método	SCS8A/SM 4500 C	SCS 8A/EPA 365.3	SCS 8A/EPA 352.1
Fecha	2013-04-11	2013-02-25	2013-04-05
Grupo de control	QC130411	QC130401	QC130405
Tipo de análisis	Colorimétrico	Colorimétrico	Colorimétrico
Cantidad Añadida	15.0	0.3	0.4
Unidad	mg/l	mg/l	mg/l
Identificación de Blanco	BLM130411	BLM130325	BLM130405
Concentración	1	0.07	0.05
Muestra Adicionada	AS-130411	AS-130325	AS-130405
% de recuperación	98.0	98.8	102.3
% de recuperación (dup.)	97.3	98.5	101.5
% de desviación relativa	0.7	0.3	0.8
Muestra de Control Número	MC130411	MC130325	MC130405
% de Recuperación	98.7	100.5	100.8
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85 - 115 %	85 - 115 %	85 - 115 %
Precisión (%PRD)	0 - 15 %	0 - 15 %	0 - 15 %

Análisis	Sulfato
Método	SCS 8A/SM 4500 SO <sub>4</sub>
Fecha	2013-04-04
Grupo de control	QC130404
Tipo de análisis	Colorimétrico
Cantidad Añadida	20
Unidad	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130404
Concentración	0.5
Muestra Adicionada	AS-130404
% de recuperación	104.5
% de recuperación (dup.)	104.7
% de desviación relativa	0
Muestra de Control Número	MC130404
% de Recuperación	96.2
Límites de Aceptación	
Exactitud (% R)	85 - 115 %
Precisión (%PRD)	0 - 15 %

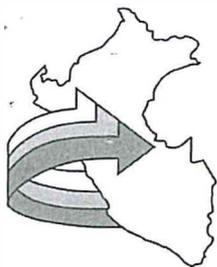
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método  
MC: Muestra Control

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

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

2013-04-16

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° 1303450

Análisis	Aluminio	Arsénico	Boro
Método	EPA 6020A	EPA6020A	EPA 6020A
Fecha	130402	130402	130402
Grupo de control	QC130402	QC130402	QC130402
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	BLM130402	BLM130402	BLM130402
Concentración	<0.04	<0.004	<0.5
Muestra Adicionada	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI
% de recuperación	93.9	95.0	96.3
% de recuperación (dup.)	93.3	94.8	95.9
% de desviación relativa	0.6	0.2	0.4
Muestra de Control Número	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(0.5mg/L)
% de Recuperación	91.5	95.7	99.3
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	EPA6020A	EPA 6020A
Fecha	130402	130402	130402
Grupo de control	QC130402	QC130402	QC130402
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	BLM130402	BLM130402	BLM130402
Concentración	<0.05	<0.05	<0.003
Muestra Adicionada	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI
% de recuperación	94.4	98.0	97.3
% de recuperación (dup.)	93.9	96.8	97.9
% de desviación relativa	0.6	1.2	0.7
Muestra de Control Número	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(1.25mg/L)
% de Recuperación	96.92	97.24	91.6
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.

2013-04-16

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.

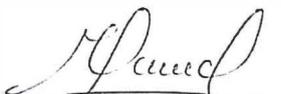
## INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1303450

Análisis	Calcio	Cadmio	Cobalto
Método	EPA 6020A	EPA6020A	EPA 6020A
Fecha	130402	130402	130402
Grupo de control	QC130402	QC130402	QC130402
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	BLM130402	BLM130402	BLM130402
Concentración	<0.07	<0.02	<0.01
Muestra Adicionada	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI
% de recuperación	109.4	93.8	94.0
% de recuperación (dup.)	107.3	93.5	93.6
% de desviación relativa	1.9	0.3	0.4
Muestra de Control Número	MC130402(2.5mg/L)	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(0.5mg/L)
% de Recuperación	104.8	95.8	96.2
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

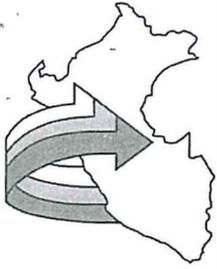
Análisis	Cromo	Cobre	Hierro
Método	EPA 6020A	EPA6020A	EPA 6020A
Fecha	130402	130402	130402
Grupo de control	QC130402	QC130402	QC130402
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.25	0.50	0.50
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130402	BLM130402	BLM130402
Concentración	<0.01	<0.02	<0.02
Muestra Adicionada	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI
% de recuperación	93.4	94.2	91.9
% de recuperación (dup.)	92.8	93.4	91.3
% de desviación relativa	0.6	0.8	0.7
Muestra de Control Número	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(0.5mg/L)
% de Recuperación	97.98	95.66	95.4
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, 2013-04-16

  
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° 1303450

Análisis	Potasio	Litio	Magnesio
Método	EPA 6020A	EPA6020A	EPA 6020A
Fecha	130402	130402	130402
Grupo de control	QC130402	QC130402	QC130402
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	BLM130402	BLM130402	BLM130402
Concentración	<0.3	<0.3	<0.3
Muestra Adicionada	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI
% de recuperación	97.6	105.0	95.6
% de recuperación (dup.)	96.7	104.3	93.9
% de desviación relativa	0.9	0.7	1.8
Muestra de Control Número	MC130402(2.5mg/L)	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(2.5mg/L)
% de Recuperación	98.8	104.2	95.8
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	EPA6020A	EPA 6020A
Fecha	130402	130402	130402
Grupo de control	QC130402	QC130402	QC130402
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	BLM130402	BLM130402	BLM130402
Concentración	<0.04	<0.02	<5.4
Muestra Adicionada	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI
% de recuperación	94.0	97.6	98.9
% de recuperación (dup.)	92.9	97.9	97.4
% de desviación relativa	1.1	0.2	1.5
Muestra de Control Número	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(2.5mg/L)
% de Recuperación	95	97.6	98.3
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

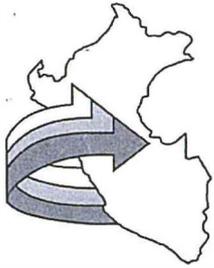
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método  
MC: Muestra Control

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

2013-04-16

  
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° 1303450

Análisis	Niquel	Fósforo	Plomo
Método	EPA 6020A	EPA6020A	EPA 6020A
Fecha	130402	130402	130402
Grupo de control	QC130402	QC130402	QC130402
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	BLM130402	BLM130402	BLM130402
Concentración	<0.02	<0.05	<0.007
Muestra Adicionada	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI
% de recuperación	94.4	95.9	93.6
% de recuperación (dup.)	93.8	95.8	93.2
% de desviación relativa	0.6	0.2	0.4
Muestra de Control Número	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(2.5mg/L)	MC130402(0.5mg/L)
% de Recuperación	96.0	99.2	96.5
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 6020A	EPA6020A	EPA 6020A
Fecha	130402	130402	130402
Grupo de control	QC130402	QC130402	QC130402
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	BLM130402	BLM130402	BLM130402
Concentración	<0.008	<0.04	<0.04
Muestra Adicionada	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI
% de recuperación	98.0	96.3	100.9
% de recuperación (dup.)	91.2	96.0	102.1
% de desviación relativa	7.2	0.3	1.2
Muestra de Control Número	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(0.5mg/L)	MC130402(0.5mg/L)
% de Recuperación	90.64	99.16	104.5
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

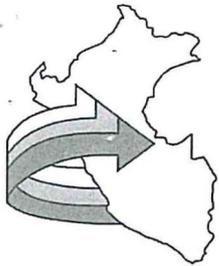
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método  
MC: Muestra Control

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

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

2013-04-16

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° 1303450

Análisis	Estroncio	Titanio	Talio
Método	EPA 6020A	EPA6020A	EPA 6020A
Fecha	130402	130402	130402
Grupo de control	QC130402	QC130402	QC130402
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	BLM130402	BLM130402	BLM130402
Concentración	<0.07	<0.01	<0.01
Muestra Adicionada	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI
% de recuperación	98.8	95.6	97.6
% de recuperación (dup.)	97.2	95.2	97.1
% de desviación relativa	1.6	0.4	0.5
Muestra de Control Número	MC130402(0.5mg/l.)	MC130402(0.5mg/l.)	MC130402(0.5mg/l.)
% de Recuperación	97.0	95.4	99.9
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	EPA6020A	EPA 6020A
Fecha	130402	130402	130402
Grupo de control	QC130402	QC130402	QC130402
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	0.25	0.13
Unidad	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130402	BLM130402	BLM130402
Concentración	<0.02	<0.1	<0.03
Muestra Adicionada	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI	BLM130402-ADI
% de recuperación	94.0	102.2	94.2
% de recuperación (dup.)	93.2	102.3	94.5
% de desviación relativa	0.8	0.1	0.3
Muestra de Control Número	MC130402(0.5mg/l.)	MC130402(0.5mg/l.)	MC130402(0.125mg/l.)
% de Recuperación	95.92	95.14	96.9
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

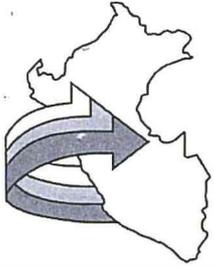
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método  
MC: Muestra Control

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

2013-04-16

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.

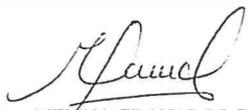
Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE CONTROL DE CALIDAD N° 1303450

**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:** MAR-450  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB-PERU:** 1303450  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-03-25

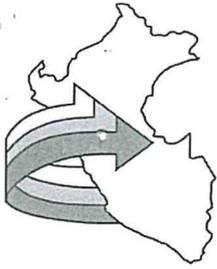
Análisis	Silicio	Mercurio
Método	EPA 6020A	CVAFS
Fecha	130402	130401
Grupo de control	QC130402	QC130401
Tipo de análisis	ICP-MS	CVAFS
Cantidad Añadida	0.50	0.00
Unidad	mg/Kg	mg/Kg
Identificación de Blanco	BLM130402	BLM130401
Concentración	<1.1	<0.01
Muestra Adicionada	BLM130402-AD1	BLM130401-AD1
% de recuperación	90.7	97.1
% de recuperación (dup.)	100.0	91.6
% de desviación relativa	9.7	5.8
Muestra de Control Número	MC130402(2.5mg/L)	MC130401(0.001mg/L)
% de Recuperación	90.8	103.1
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

  
MEJINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú, 2013-04-16

  
ENRIQUE QUIVEDO 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.



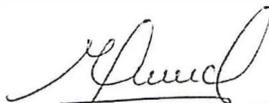
# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO N° 1303450

### METODOS DE ENSAYO

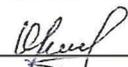
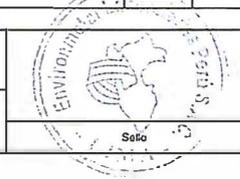
<b>Cloruros</b>	SCS 8A "Pasta Saturada". Soil Conservation Service U.S. Department of Agriculture 1986. SM 4500Cl--C "Chloride - Mercuric Nitrate Method". Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF 21st Ed 2005.
<b>Fosfato</b>	SCS 8A "Pasta Saturada". Soil Conservation Service U.S. Department of Agriculture 1986. SM 4500-P E. "Phosphorus - Ascorbic Acid Method". Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF 21st Ed 2005.
<b>N-Nitrato</b>	SCS 8A "Pasta Saturada". Soil Conservation Service U.S. Department of Agriculture 1986. EPA 352.1 "Nitrogen, Nitrate (Colorimetric, Brucine)". Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes. Revised March 1983.
<b>Sulfatos</b>	SCS 8A "Pasta Saturada". Soil Conservation Service U.S. Department of Agriculture 1986. SM 4500 SO4-2-E "Sulfate - Turbidimetric Method". Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF 21st Ed 2005.

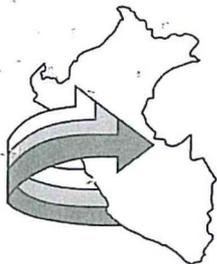
  
MELINA GRANADOS CHUCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú.

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

2013-04-16

DESCRIPCION	PARAMETROS	EQUIPO	MARCA / MODELO	CODIGO	UTILIDAD	FECHA CERTIFICADO	VALIDACION CERTIFICADO
Suelo	Cincos	Mercurata	WITEG	<u>MV-10B2</u>	Análisis	MY-142T-2012	Ago-13
	Sulfato(Turbidimétrica)	UV-VISIBLE	THERMO ELECTRON / EVOLUTION 200	<u>E14 2L</u>	Análisis	AYE-13/CKP-007	Ago-13
	Fosfatos						
	Nitrato						
	Mercurio	Análizador de mercurio	PS ANALYTICAL / 10025 MILENUI MERLIN	<u>E42 1L</u>	Análisis	Certificate of Analysis Lot Number FZ-HG02C97	Nov-12
	Aluminio	ICP-AES	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24 5L</u>	Análisis	Certificate of Analysis Lot Number 43-157AS	Sep-13
	Asbénico						
	Bario						
	Berilio						
	Cadmio						
	Cálcio						
	Cromo						
	Cobalto						
	Cobren						
	Hierro						
	Plomo						
	Magnesio						
	Manganeso						
	Níquel						
	Potasio						
	Selenio						
	Plata						
	Sodio						
	Estroncio						
	Talio						
	Vanadio						
	Zinc						
	Antimonio						
Silicio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E21 5L</u>	Análisis	Merck 1.10236 0500 Batch HC097572	Nov-13	
Litio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24 5L</u>	Análisis	AccuTrace Reference Standard Lot 68035058-28	Jul-13	
Ouro	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24 5L</u>	Análisis	Merck 1.15604 0500 Batch HC111733	Feb-14	
Fósforo	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24 5L</u>	Análisis	Certificate of Analysis Lot Number: DZ-P02023	Sep-13	
Titanio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24 5L</u>	Análisis	Merck 1.15204 0500 Batch HC001773	Dic-13	
Estroncio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24 5L</u>	Análisis	Merck 1.15204 0500 Batch HC112309	Mar-14	
Estadio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24 5L</u>	Análisis	Merck 1.17024 0500 Batch HC110357	Feb-14	

Elaborado por	 <b>Omar Jaimes De la O</b>		Fecha	03 de Abril del 2013
	Asistente de Calidad, Seguridad y Ambiente			



CM

**ENVIROLAB PERU S.A.C.**

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

**ORGANISMO DE EVALUACION Y  
FISCALIZACION AMBIENTAL  
OEFA**

**INFORME DE ENSAYO  
"Nº 1303455"**

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://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° 1303455

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

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

**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea / Agua de Efluente

**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente

**Solicitud de Análisis:** MAR-455

**Procedencia de la Muestra:** Huarmey =

**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25

**Código ENVIROLAB-PERU:** 1303455

**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-21

Análisis :		N-Nitratos		Método de Referencia:			EPA 352.1	
Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis	
1303455-01	M-I	2013-03-21	08:20	0.05	18.49	mg/L	2013-04-04	
1303455-02	M-II	2013-03-21	08:38	0.05	4.39	mg/L	2013-04-04	
1303455-03	M-III	2013-03-21	08:53	0.05	19.78	mg/L	2013-04-04	
1303455-04	M-IV	2013-03-21	09:10	0.05	3.30	mg/L	2013-04-04	
1303455-05	M-V	2013-03-21	09:30	0.05	1.36	mg/L	2013-04-04	
1303455-06	C-I	2013-03-21	10:15	0.05	28.55	mg/L	2013-04-04	
1303455-07	C-II	2013-03-21	10:35	0.05	71.94	mg/L	2013-04-04	
1303455-08	R-I	2013-03-21	11:50	0.05	0.06	mg/L	2013-04-04	
1303455-09	R-III	2013-03-21	12:20	0.05	59.17	mg/L	2013-04-04	
1303455-11	Q-II	2013-03-21	13:40	0.05	0.25	mg/L	2013-04-04	
1303455-12	Q-V	2013-03-21	14:00	0.05	0.26	mg/L	2013-04-04	
1303455-13	EP	2013-03-21	16:15	0.05	N.D.	mg/L	2013-04-04	
1303455-14	IHP-I T	2013-03-21	17:10	0.05	N.D.	mg/L	2013-04-04	

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

Las muestras llegaron a temperatura ambiente al Laboratorio.

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

N-Nitratos: EPA METHOD 352.1 6004-79-020 Revised March 1983  
Nitrogen, Nitrate (Colorimetric Brucine).

1303455-13/14: Agua de Efluente

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú.

2013-04-22

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE

Jefe de Laboratorio

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

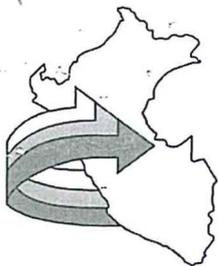
-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-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.

Page 1 / 26

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

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° 1303455

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olacoechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Subterránea  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-455  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB-PERU:** 1303455  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-21

Análisis :		Cianuro Total			Método de Referencia:		EPA 335.2	
Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis	
1303455-01	M-I	2013-03-21	08:20	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-09	
1303455-02	M-II	2013-03-21	08:38	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-09	
1303455-03	M-III	2013-03-21	08:53	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-09	
1303455-04	M-IV	2013-03-21	09:10	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-09	
1303455-05	M-V	2013-03-21	09:30	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-09	
1303455-06	C-I	2013-03-21	10:15	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-09	
1303455-07	C-II	2013-03-21	10:35	0.004	0.020	mg/L	2013-04-09	
1303455-08	R-I	2013-03-21	11:50	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-09	
1303455-09	R-III	2013-03-21	12:20	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-09	
1303455-10	R-IV	2013-03-21	12:40	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-09	
1303455-11	Q-II	2013-03-21	13:40	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-09	
1303455-12	Q-V	2013-03-21	14:00	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-09	

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

Las muestras llegaron a temperatura ambiente al Laboratorio.

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

Cianuro Total: EPA METHOD 335.2 6004-79-020. Revised March 1983  
Cyanide, Total (Titrimetric; Spectrophotometric).

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú.

2013-04-22

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 BACIGALUPE

Jefe de Laboratorio

# 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° 1303455

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua de Efluente  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-455  
**Procedencia de la Muestra:** Huarmey  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303455  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-21

Código de Lab.:	1303455-13	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	1.997	mg/L	2013-04-09
Cianuro WAD	SM 4500CN-1	0.004	0.332	mg/L	2013-04-10
Cianuro Libre	Anal. Chemistry	0.004	0.016	mg/L	2013-04-10

\*\*\*

"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.

**Cianuro Total:** EPA METHOD 335.2 600/4-79-020. Revised March 1983  
Cyanide, Total (Titrimetric; Spectrophotometric)

**Cianuro WAD:** SM METHOD 4500-CN-1. APHA, AWWA, WEF 21st Ed 2005  
Weak Acid Dissociable Cyanide

**Cianuro Libre:** Analysis Chemistry-CN. Revisión. Junio (Validado) 2008  
Determinación de Cianuro Libre.

MEJINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú.

2013-04-22

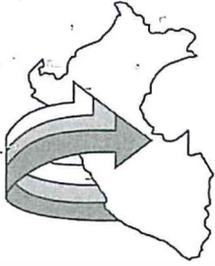
Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-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 BACIGALUPE

Jefe de Laboratorio



# 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° 1303455

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua de Efluente  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** MAR-455  
**Procedencia de la Muestra:** Huarney  
**Fecha de Ingreso:** 2013-03-25  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1303455  
**Referencia:** Cadena de custodia de fecha: 2013-03-21

Código de Lab.:	1303455-14	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	0.058	mg/L	2013-04-09
Cianuro WAD	SM 4500CN-I	0.004	0.043	mg/L	2013-04-10
Cianuro Libre	Anal. Chemistry	0.004	N.D.	mg/L	2013-04-10

\*\*\*

"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.

**Cianuro Total:** EPA METHOD 335.2 600/4-79-020. Revised March 1983  
Cyanide, Total (Titrimetric; Spectrophotometric)

**Cianuro WAD:** SM METHOD 4500-CN-I, APHA, AWWA, WEF 21st Ed 2005  
Weak Acid Dissociable Cyanide

**Cianuro Libre:** Analysis Chemistry-CN, Revisión, Junio (Validado) 2008  
Determinación de Cianuro Libre.

  
MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-22

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

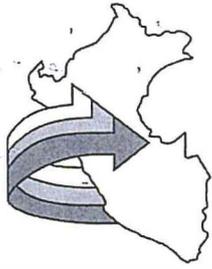
-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-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 BACIGALUPE

Jefe de Laboratorio



# 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° 1303455

Código de Lab.:	1303455-01	Fecha de Muestreo:	2013-03-21	Unidad	Fecha de Análisis
		Hora de Muestreo:	08:20		
		Descripción:	M-I		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0063	mg/L	2013-03-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.8945	mg/L	2013-03-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0325	mg/L	2013-03-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	2 025.0	mg/L	2013-03-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00190	mg/L	2013-03-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.00400	mg/L	2013-03-26
☛ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	40.810	mg/L	2013-03-26
☛ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0321	mg/L	2013-03-26
☛ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	372.8	mg/L	2013-03-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0007	mg/L	2013-03-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0228	mg/L	2013-03-26
☛ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	4 287.5	mg/L	2013-03-26
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	N.D.	mg/L	2013-03-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0114	mg/L	2013-03-26
☛ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	5.6110	mg/L	2013-03-26
☛ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	9.3980	mg/L	2013-03-26
☛ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00780	mg/L	2013-03-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.004	mg/L	2013-03-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	0.0017	mg/L	2013-03-26
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	0.0020	mg/L	2013-04-05

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

Lima, Perú,

2013-04-22

Nota:

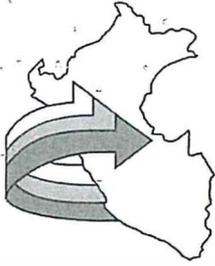
- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

☛ 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.

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio



# 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° 1303455

Código de Lab.:	Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Fecha de Muestreo:	
				Resultado	Unidad
1303455-02				2013-03-21	
				08:38	
				M-II	
	Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0525	mg/L
	Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0066	mg/L
	♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	1.1430	mg/L
	Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0250	mg/L
	Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L
	♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L
	♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	26.1800	mg/L
	Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L
	Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L
	Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L
	Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L
	♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.04400	mg/L
	♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	35.220	mg/L
	♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0136	mg/L
	♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	25.9100	mg/L
	Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0077	mg/L
	Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0248	mg/L
	♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	485.0	mg/L
	Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L
	♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0296	mg/L
	Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L
	Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L
	Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0065	mg/L
	♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	8.6700	mg/L
	♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L
	♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.2360	mg/L
	♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.001	mg/L
	Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L
	Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.01720	mg/L
	Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.008	mg/L
	Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L
	Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

Lima, Perú,

2013-04-22

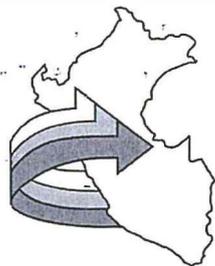
Nota: - Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido certificados 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.

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio



# 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° 1303455

Código de Lab.:	1303455-03	Fecha de Muestreo:	2013-03-21	Hora de Muestreo:	08:53	Descripción:	M-III
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0322	mg/L	2013-03-26		
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26		
± Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.9823	mg/L	2013-03-26		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0150	mg/L	2013-03-26		
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26		
± Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26		
± Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	1 249.5	mg/L	2013-03-26		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00450	mg/L	2013-03-26		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26		
± Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.03250	mg/L	2013-03-26		
± Potasio Total	EPA 200.8	0.002	51.140	mg/L	2013-03-26		
± Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0254	mg/L	2013-03-26		
± Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	196.9	mg/L	2013-03-26		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0017	mg/L	2013-03-26		
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0238	mg/L	2013-03-26		
± Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	3 197.5	mg/L	2013-03-26		
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-26		
± Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0144	mg/L	2013-03-26		
± Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	5.5640	mg/L	2013-03-26		
± Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26		
± Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	5.4500	mg/L	2013-03-26		
± Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.01060	mg/L	2013-03-26		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.004	mg/L	2013-03-26		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	0.0004	mg/L	2013-03-26		
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05		

\*\*\*

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

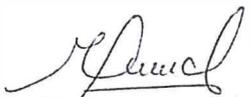
Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

  
MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-22

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

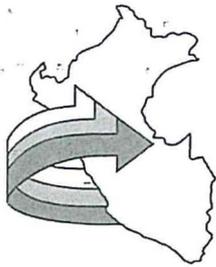
± Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

- 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.

  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE

Jefe de Laboratorio



# 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° 1303455

Código de Lab.:	1303455-04	Fecha de Muestreo:	2013-03-21	Hora de Muestreo:	09:10	Descripción:	M-IV
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0066	mg/L	2013-03-26		
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	2.1350	mg/L	2013-03-26		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0400	mg/L	2013-03-26		
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	85.9400	mg/L	2013-03-26		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00230	mg/L	2013-03-26		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.00430	mg/L	2013-03-26		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	33.140	mg/L	2013-03-26		
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0139	mg/L	2013-03-26		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	47.2900	mg/L	2013-03-26		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0005	mg/L	2013-03-26		
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0521	mg/L	2013-03-26		
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	653.0	mg/L	2013-03-26		
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0061	mg/L	2013-03-26		
Piombo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0110	mg/L	2013-03-26		
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	8.7440	mg/L	2013-03-26		
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.4631	mg/L	2013-03-26		
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.02730	mg/L	2013-03-26		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.003	mg/L	2013-03-26		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma- Mass Spectrometry.

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú.

2013-04-22

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.

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE

Jefe de Laboratorio



# 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° 1303455

Código de Lab.:		1303455-05		Fecha de Muestreo:	2013-03-21
				Hora de Muestreo:	09:30
				Descripción:	M-V
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0932	mg/L	2013-03-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0145	mg/L	2013-03-26
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	1.2510	mg/L	2013-03-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0375	mg/L	2013-03-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	11.6400	mg/L	2013-03-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00300	mg/L	2013-03-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.05050	mg/L	2013-03-26
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	17.880	mg/L	2013-03-26
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0086	mg/L	2013-03-26
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	5.5330	mg/L	2013-03-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0043	mg/L	2013-03-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0453	mg/L	2013-03-26
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	446.8	mg/L	2013-03-26
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0465	mg/L	2013-03-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	6.8980	mg/L	2013-03-26
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.0924	mg/L	2013-03-26
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.002	mg/L	2013-03-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.02870	mg/L	2013-03-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.005	mg/L	2013-03-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-26
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

MELINA GRANADOS CHÚCO  
C.I.F. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-22

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

♣ 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.

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



Registro N° LE-011

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

INFORME DE ENSAYO N° 1303455

Código de Lab.:	1303455-06	Fecha de Muestreo:	2013-03-21	Hora de Muestreo:	10:15	Descripción:	C-I
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26		
± Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.9530	mg/L	2013-03-26		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0350	mg/L	2013-03-26		
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26		
± Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26		
± Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	1 011.0	mg/L	2013-03-26		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00990	mg/L	2013-03-26		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26		
± Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.00590	mg/L	2013-03-26		
± Potasio Total	EPA 200.8	0.002	25.580	mg/L	2013-03-26		
± Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0191	mg/L	2013-03-26		
± Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	150.8	mg/L	2013-03-26		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0004	mg/L	2013-03-26		
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0520	mg/L	2013-03-26		
± Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	3 272.5	mg/L	2013-03-26		
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-26		
± Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0065	mg/L	2013-03-26		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0455	mg/L	2013-03-26		
± Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	4.3850	mg/L	2013-03-26		
± Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26		
± Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	4.6420	mg/L	2013-03-26		
± Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.01120	mg/L	2013-03-26		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.004	mg/L	2013-03-26		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	0.0006	mg/L	2013-03-26		
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

  
MELINA GRANADOS CHÚCO  
C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú. 2013-04-22

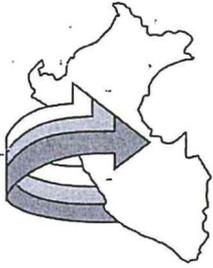
  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio

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

± Los métodos en la matriz indicada no han sido validados 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.



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



Registro N° LE-011

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

INFORME DE ENSAYON° 1303455

Código de Lab.:	1303455-07	Fecha de Muestreo:	2013-03-21	Hora de Muestreo:	10:35	Descripción:	C-II
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0416	mg/L	2013-03-26		
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0032	1.5510	mg/L	2013-03-26		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0389	mg/L	2013-03-26		
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	550.0	mg/L	2013-03-26		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0025	mg/L	2013-03-26		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.02020	mg/L	2013-03-26		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.03720	mg/L	2013-03-26		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	15.430	mg/L	2013-03-26		
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0139	mg/L	2013-03-26		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	65.2000	mg/L	2013-03-26		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0008	mg/L	2013-03-26		
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0224	mg/L	2013-03-26		
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	2.353.3	mg/L	2013-03-26		
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0151	mg/L	2013-03-26		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0665	mg/L	2013-03-26		
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	4.8360	mg/L	2013-03-26		
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26		
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	2.2900	mg/L	2013-03-26		
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.01590	mg/L	2013-03-26		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.007	mg/L	2013-03-26		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-26		
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5-1 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

Lima, Perú.

2013-04-22

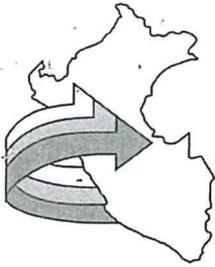
Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

♣ 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.

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



Registro N° LE-011

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

INFORME DE ENSAYO N° 1303455

Código de Lab.:	1303455-08	Fecha de Muestreo:	2013-03-21	Hora de Muestreo:	11:50
		Descripción:	R-I		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0855	mg/L	2013-03-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0047	mg/L	2013-03-26
☛ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.1612	mg/L	2013-03-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0037	mg/L	2013-03-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	22.7900	mg/L	2013-03-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.11180	mg/L	2013-03-26
☛ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	1.071	mg/L	2013-03-26
☛ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	19.1500	mg/L	2013-03-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0468	mg/L	2013-03-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0050	mg/L	2013-03-26
☛ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	171.6	mg/L	2013-03-26
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0018	0.0308	mg/L	2013-03-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	10.4100	mg/L	2013-03-26
☛ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
☛ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.0969	mg/L	2013-03-26
☛ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.007	mg/L	2013-03-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00790	mg/L	2013-03-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.013	mg/L	2013-03-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-26
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in water and wastewaters by inductively coupled plasma - mass Spectrometry.

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

2013-04-22

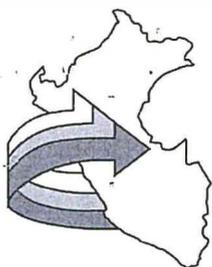
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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

☛ Los métodos en la muestra 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.



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



Registro N° LE-011

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

INFORME DE ENSAYO N° 1303455

Código de Lab.:	1303455-09	Fecha de Muestreo:	2013-03-21	Hora de Muestreo:	12:20	Descripción:	R-III
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	9.2430	mg/l	2013-03-26		
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0140	mg/l	2013-03-26		
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.1411	mg/l	2013-03-26		
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.1999	mg/l	2013-03-26		
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/l	2013-03-26		
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/l	2013-03-26		
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	72.5200	mg/l	2013-03-26		
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/l	2013-03-26		
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0134	mg/l	2013-03-26		
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.01650	mg/l	2013-03-26		
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.06160	mg/l	2013-03-26		
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	26.6553	mg/l	2013-03-26		
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	5.940	mg/l	2013-03-26		
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0130	mg/l	2013-03-26		
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	77.3800	mg/l	2013-03-26		
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.5301	mg/l	2013-03-26		
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0030	mg/l	2013-03-26		
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	72.1000	mg/l	2013-03-26		
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	0.0083	mg/l	2013-03-26		
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	1.1010	mg/l	2013-03-26		
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	0.04290	mg/l	2013-03-26		
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/l	2013-03-26		
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/l	2013-03-26		
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	35.2700	mg/l	2013-03-26		
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/l	2013-03-26		
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.3481	mg/l	2013-03-26		
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.543	mg/l	2013-03-26		
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/l	2013-03-26		
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.06450	mg/l	2013-03-26		
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.071	mg/l	2013-03-26		
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/l	2013-03-26		
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/l	2013-04-05		

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú.

2013-04-22

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

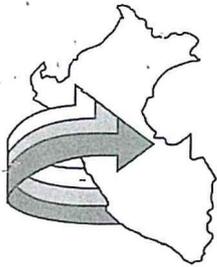
♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-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

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

Jefe de Laboratorio



# 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° 1303455

Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1303455-11	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	13:40		
		Descripción:	Q-II		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	4.4010	mg/L	2013-03-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0116	mg/L	2013-03-26
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.1646	mg/L	2013-03-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.1001	mg/L	2013-03-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	81.9700	mg/L	2013-03-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0035	mg/L	2013-03-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.01010	mg/L	2013-03-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.01550	mg/L	2013-03-26
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	12.03599	mg/L	2013-03-26
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	8.437	mg/L	2013-03-26
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0105	mg/L	2013-03-26
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	40.9100	mg/L	2013-03-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.7317	mg/L	2013-03-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0047	mg/L	2013-03-26
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	91.5900	mg/L	2013-03-26
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	0.0040	mg/L	2013-03-26
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.3932	mg/L	2013-03-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	25.4600	mg/L	2013-03-26
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.3970	mg/L	2013-03-26
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.268	mg/L	2013-03-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.02820	mg/L	2013-03-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.040	mg/L	2013-03-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-26
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú.

2013-04-22

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.

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO

Jefe de Laboratorio



# 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° 1303455

Código de Lab.:	1303455-10	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	12:40		
		Descripción:	R-IV		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	1.1640	mg/L	2013-03-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.1275	mg/L	2013-03-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0112	mg/L	2013-03-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	134.9	mg/L	2013-03-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0006	mg/L	2013-03-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00240	mg/L	2013-03-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	3.43700	mg/L	2013-03-26
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	5.223	mg/L	2013-03-26
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0139	mg/L	2013-03-26
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	54.4500	mg/L	2013-03-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.7971	mg/L	2013-03-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0080	mg/L	2013-03-26
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	41.4000	mg/L	2013-03-26
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.1962	mg/L	2013-03-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	20.1400	mg/L	2013-03-26
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.6558	mg/L	2013-03-26
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.059	mg/L	2013-03-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00510	mg/L	2013-03-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.030	mg/L	2013-03-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-26
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

Lima, Perú.

2013-04-22

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.

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



Registro N° LE-011

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

INFORME DE ENSAYO N° 1303455

Código de Lab.:	1303455-12	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	14:00		
		Descripción:	Q-V		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.5323	mg/L	2013-03-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0161	mg/L	2013-03-26
⚡ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.2408	mg/L	2013-03-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0538	mg/L	2013-03-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26
⚡ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26
⚡ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	278.6	mg/L	2013-03-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	m /L	2013-03-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	m /L	2013-03-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	m /L	2013-03-26
⚡ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	2.11000	mg/L	2013-03-26
⚡ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	7.662	mg/L	2013-03-26
⚡ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0069	m /L	2013-03-26
⚡ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	109.2	mg/L	2013-03-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	1.1010	mg/L	2013-03-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0095	mg/L	2013-03-26
⚡ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	139.8	mg/L	2013-03-26
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	m /L	2013-03-26
⚡ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0018	0.3758	mg/L	2013-03-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	N.D.	mg/L	2013-03-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
⚡ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	16.2400	mg/L	2013-03-26
⚡ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
⚡ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	1.2240	mg/L	2013-03-26
⚡ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	0.031	mg/L	2013-03-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00290	m /L	2013-03-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.017	mg/L	2013-03-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-26
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5-1 1994

Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700

Lima, Perú,

2013-04-22

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

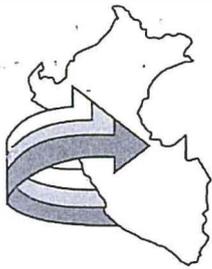
⚡ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-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.

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUP

Jefe de Laboratorio



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



Registro N° LE-011

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

INFORME DE ENSAYO N° 1303455

Código de Lab.:		1303455-13		Fecha de Muestreo:	2013-03-21
				Hora de Muestreo:	16:15
				Descripción:	EP
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0785	mg/L	2013-03-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0114	mg/L	2013-03-26
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0690	mg/L	2013-03-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0128	mg/L	2013-03-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	0.00390	mg/L	2013-03-26
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	410.0	mg/L	2013-03-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	0.00160	mg/L	2013-03-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0943	mg/L	2013-03-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	2.02300	mg/L	2013-03-26
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	1.24900	mg/L	2013-03-26
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	27.420	mg/L	2013-03-26
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0398	mg/L	2013-03-26
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	3.4710	mg/L	2013-03-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0394	mg/L	2013-03-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.8498	mg/L	2013-03-26
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	189.5	mg/L	2013-03-26
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	0.0146	mg/L	2013-03-26
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	N.D.	mg/L	2013-03-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	0.01540	mg/L	2013-03-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	0.04770	mg/L	2013-03-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.8398	mg/L	2013-03-26
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	1.7310	mg/L	2013-03-26
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	1.1950	mg/L	2013-03-26
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.064	mg/L	2013-03-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	0.0023	mg/L	2013-03-26
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-04-05

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

Lima, Perú,

2013-04-22

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.

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



Registro N° LE-011

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

INFORME DE ENSAYO N° 1303455

Código de Lab.:	1303455-14	Fecha de Muestreo:	2013-03-21		
		Hora de Muestreo:	17:10		
		Descripción:	IHP-IT		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.1500	mg/L	2013-03-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
⚡ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0895	mg/L	2013-03-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0151	mg/L	2013-03-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26
⚡ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26
⚡ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	556.3	mg/L	2013-03-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0831	mg/L	2013-03-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.05730	mg/L	2013-03-26
⚡ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.24520	mg/L	2013-03-26
⚡ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	34.950	mg/L	2013-03-26
⚡ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0508	mg/L	2013-03-26
⚡ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	4.1480	mg/L	2013-03-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0111	mg/L	2013-03-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.5443	mg/L	2013-03-26
⚡ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	168.3	mg/L	2013-03-26
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-26
⚡ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0069	mg/L	2013-03-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	0.01750	mg/L	2013-03-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	1.1460	mg/L	2013-03-26
⚡ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	2.2070	mg/L	2013-03-26
⚡ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
⚡ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	1.6160	mg/L	2013-03-26
⚡ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.025	mg/L	2013-03-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-26
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	0.0004	mg/L	2013-04-05

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

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

Lima, Perú.

2013-04-22

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

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



Registro N° LE-011

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

INFORME DE ENSAYO N° 1303455

Código de Lab.:		Fecha de Muestreo:		2013-03-21	
1303455-15		Hora de Muestreo:		17:45	
		Descripción:		AF-A	
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.1644	mg/L	2013-03-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0892	mg/L	2013-03-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0152	mg/L	2013-03-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	574.0	mg/L	2013-03-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0855	mg/L	2013-03-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.05480	mg/L	2013-03-26
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.25300	mg/L	2013-03-26
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	32.960	mg/L	2013-03-26
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0493	mg/L	2013-03-26
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	4.0640	mg/L	2013-03-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0113	mg/L	2013-03-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.5641	mg/L	2013-03-26
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	156.0	mg/L	2013-03-26
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0080	mg/L	2013-03-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	N.D.	mg/L	2013-03-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	0.01580	mg/L	2013-03-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	1.1450	mg/L	2013-03-26
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	2.1900	mg/L	2013-03-26
♣ Estañio Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-03-26
♣ Estroneio Total	EPA 200.8	0.0007	1.5350	mg/L	2013-03-26
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-03-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-03-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-03-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.025	mg/L	2013-03-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-03-26
Mercurio Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-01-05

\*\*\*

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

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

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

Metales: EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994

Determination of Trace Elements in waters and wastewaters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.

MELINA GRANADOS CHUCO

C.I.P. N° 101700  
Lima, Perú.

2013-04-22

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE

Jefe de Laboratorio

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.