



*Teresa Milena  
Jany.  
Sanstegui*

Falt  
4

**INFORME N° 449 -2013-OEFA/DE-SDCA**

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

ASUNTO : Informe de campo del monitoreo ambiental, de la calidad de agua y efluente, en apoyo a la supervisión especial a la Unidad Minera Yauricocha - Sociedad Minera Corona S.A., realizado del 20 al 21.08.2013.

FECHA : San Isidro **22 OCT. 2013**

Por medio del presente me dirijo a usted, a fin de saludarla cordialmente y remitir el informe sobre el monitoreo ambiental, de la calidad de agua y efluente, en apoyo a la supervisión especial realizada del 20 al 21 de agosto de 2013, en la Unidad Minera Yauricocha de Sociedad Minera Corona S.A., ubicada en el distrito de Alis, provincia de Yauyos, departamento de Lima.

**1. ANTECEDENTES**

- Con fecha 19 de agosto de 2013, la Dirección de Supervisión solicitó apoyo para el monitoreo ambiental de la calidad de aguas y efluentes en la Unidad Minera Yauricocha de Sociedad Minera Corona S.A., ubicada en el distrito de Alis, provincia de Yauyos, departamento de Lima.
- Con base en la información recibida; el OEFA, a través de la Dirección de Evaluación, realizó el 21 de agosto del presente año, la visita de campo y el respectivo monitoreo ambiental en el lugar indicado.

**2. MARCO LEGAL**

- Ley N° 29325 – “Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental”, que otorga al OEFA, funciones de supervisión y fiscalización ambiental.
- Ley N° 30011, que modifica los artículos 10, 11, 13, 15, 17 y 19, así como la sexta y séptima disposiciones complementarias finales de la Ley 29325 - Ley del SINEFA.
- Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA, de fecha 22 de marzo de 2010 que clasifica a la cuenca del río Cañete como categoría 3.
- Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM – “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua”.
- Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM – “Niveles Máximos Permisibles para efluentes líquidos Minero - Metalúrgicos”.

**3. OBJETIVO**

Realizar el monitoreo ambiental de la calidad de agua y efluente en la Unidad Minera Yauricocha - Sociedad Minera Corona S.A.



ASH

#### 4. UBICACIÓN

La Unidad Minera Yauricocha - Sociedad Minera Corona S.A., se encuentra ubicada en el en el distrito de Alis, provincia de Yauyos, departamento de Lima. (Ver Anexo I).

#### 5. DEL TRABAJO DE CAMPO

Con fecha 20 de agosto de 2013, personal del OEFA se reunió en las instalaciones de la Fiscalía Provincial de Prevención del Delito y Materia Ambiental – Cañete, para realizar las coordinaciones conjuntas y posteriormente efectuar el monitoreo ambiental en la unidad minera Yauricocha.

El 21 de agosto de 2013, se realizó las coordinaciones respectivas con los representantes de la Unidad Minera Yauricocha - Sociedad Minera Corona S.A., posterior a esto se realizó el respectivo monitoreo ambiental de la calidad de agua y efluente en su unidad.

#### 6. METODOLOGÍA

Durante la evaluación se tomaron muestras de efluente y agua superficial, según se indica:

##### 6.1. Muestra de Efluente:

Para el muestreo de efluente se utilizó el "Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua", del Subsector Minería del Ministerio de Energía y Minas. Durante la evaluación se tomó una (01) muestra de efluente, según se detalla en la Tabla N° 1:

Tabla N° 1. Punto de muestreo de Efluente

Identificación de muestra	Fecha	Descripción	Hora (h)	Coordenadas UTM (WGS84)		
				Zona	ESTE (m)	NORTE (m)
705	21/08/2013	Efluentes de la Unidad Minera Yauricocha	16:00	18	424580	8641769

Fuente: Dirección de Evaluación

##### 6.2. Muestras de Agua Superficial:

La toma de muestras de agua superficial se realizó siguiendo los procedimientos establecidos en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial", aprobado con Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA. Durante la evaluación se tomaron dos (02) muestras de agua, según la tabla siguiente:

Tabla N° 2. Puntos de muestreo de Agua Superficial

Identificación de muestra	Fecha	Descripción	Hora (h)	Coordenadas UTM		
				Zona	ESTE (m)	NORTE (m)
707	21/08/2013	Río Tinco, 100 m aguas abajo del Efluente	16:30	18	424482	8641840
M-2	21/08/2013	Río Tinco, 100 m aguas arriba del Efluente	17:00	18	424697	8641782

Fuente: Dirección de Evaluación





## 7. PARÁMETROS EVALUADOS

La Tabla N° 3 detalla los parámetros evaluados en las muestras agua superficial y efluente.

Tabla N° 3. Parámetros evaluados en efluente y agua superficial

Componente Ambiental	Parámetros	
	Campo	Laboratorio
Efluente	pH Conductividad Temperatura Oxígeno Disuelto	Cianuro Total Cromo Hexavalente Sólidos Suspendidos Totales Metales Totales Metales Disueltos Mercurio Total Mercurio Disuelto
Agua Superficial	pH Conductividad Temperatura Oxígeno Disuelto	Cianuro WAD Sólidos Suspendidos Totales Metales Totales Mercurio Total

Fuente: Dirección de Evaluación

Las muestras de efluente y agua superficial fueron enviadas al laboratorio ENVIROLAB PERÚ S.A.C., acreditado por INDECOPI, para los análisis respectivos.

## 8. RESULTADOS DE PARÁMETROS DE CAMPO

### 8.1. Muestra de Efluente

#### Mediciones en campo:

Los resultados de los parámetros de campo, pH, temperatura (°C), conductividad eléctrica (mS/cm) y oxígeno disuelto (mg/L) se presentan en la Tabla N° 4:

Tabla N° 4. Resultados de campo de la muestra de efluente

PARÁMETRO	UNIDAD	NMP PARA LAS UNIDADES MINERO METALÚRGICAS R.M. N° 011-96-EM/VMM	MUESTRA
			705
pH	---	6 - 9	8,25
Temperatura	(°C)	---	7,7
Conductividad Eléctrica	(µS/cm)	---	439,5
Oxígeno Disuelto	(mg/L)	---	5,98
Niveles Máximos Permisibles (NMP) para las Unidades Minero Metalúrgicas: R.M. N° 011-96-EM/VMM			
Supera los NMP para las Unidades Minero Metalúrgicas			

Fuente: Mediciones en campo-Dirección de Evaluación.

Los resultados obtenidos se evaluaron según lo establecido en los Niveles Máximos Permisibles (NMP) para las Unidades Minero Metalúrgicas: R.M. N° 011-96-EM/VMM





## 8.2. Muestras de Agua Superficial

### Mediciones en campo:

En campo se logró medir los parámetros de pH, temperatura (°C), conductividad eléctrica (mS/cm) y oxígeno disuelto (mg/L). Cuyos valores obtenidos se presentan en la Tabla N° 5:

Tabla N° 5. Resultados de campo de las muestras de agua superficial

PARÁMETRO	UNIDAD	ECA AGUA D.S. N° 002-2008-MINAM	MUESTRAS	
			707	M-2
pH	---	6,5 – 8,5	8,21	8,31
Temperatura	(°C)	---	9,3	9,6
Conductividad Eléctrica	(µS/cm)	< 2000	132,9	180,6
Oxígeno Disuelto	(mg/L)	≥4	5,26	4,94
Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 3 – Riego de Vegetales y Bebidas de Animales: D.S. N° 002-2008-MINAM				
Supera el ECA Agua – Categoría 3				

Fuente: Mediciones en campo-Dirección de Evaluación.

Los resultados obtenidos se evaluaron según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA), Categoría 3 "Riego de vegetales y bebidas de animales".

## 9. CONCLUSIONES

### 9.1. Efluente

- Según la Tabla N° 4, el resultado registrado en campo para el pH (muestra 705) alcanzó los 8,25 unidades; valor que cumple lo establecido en el Nivel Máximo Permisible (NMP) para las Unidades Minero Metalúrgicas.

### 9.2. Agua superficial

- Los resultados de pH para las muestras 707 y M-2, alcanzaron valores de 8,21 y 8,31 respectivamente, los cuales cumplen lo establecido en los "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua" (ECA-Agua) - Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales.
- El parámetro conductividad eléctrica de las muestras 707 y M-2, registró concentraciones de 132,9 y 180,6 µS/cm respectivamente, los cuales cumplen lo establecido en los ECA Agua - Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales.
- Respecto al parámetro de oxígeno disuelto de las muestras 707 y M-2, los valores registrados fueron de 5,26 y 4,94 mg/L respectivamente. Dichas concentraciones cumplen lo establecido en los ECA Agua - Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales.





## 10. RECOMENDACIÓN

- Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión para su conocimiento y fines correspondientes.

Atentamente,

**JULIO A. GONZÁLEZ ROSSEL**  
Especialista en Calidad Ambiental del Agua  
Dirección de Evaluación

San Isidro, 22 OCT. 2013

Visto el informe N° 449 -2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Subdirección de Calidad Ambiental para los fines correspondientes.

Atentamente,

**MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**  
Coordinadora de Calidad de Agua y Suelo  
Dirección de Evaluación

San Isidro, 22 OCT. 2013

Visto el informe N° 449 -2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.

Atentamente,

**PAOLA CHINÉN GUIMA**  
Subdirectora de Calidad Ambiental  
Dirección de Evaluación

22 OCT. 2013

San Isidro,

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUEBESE** el Informe N° 449-2013-OEFA/DE-SDCA.

Atentamente,

**MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**  
Directora de Evaluación



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

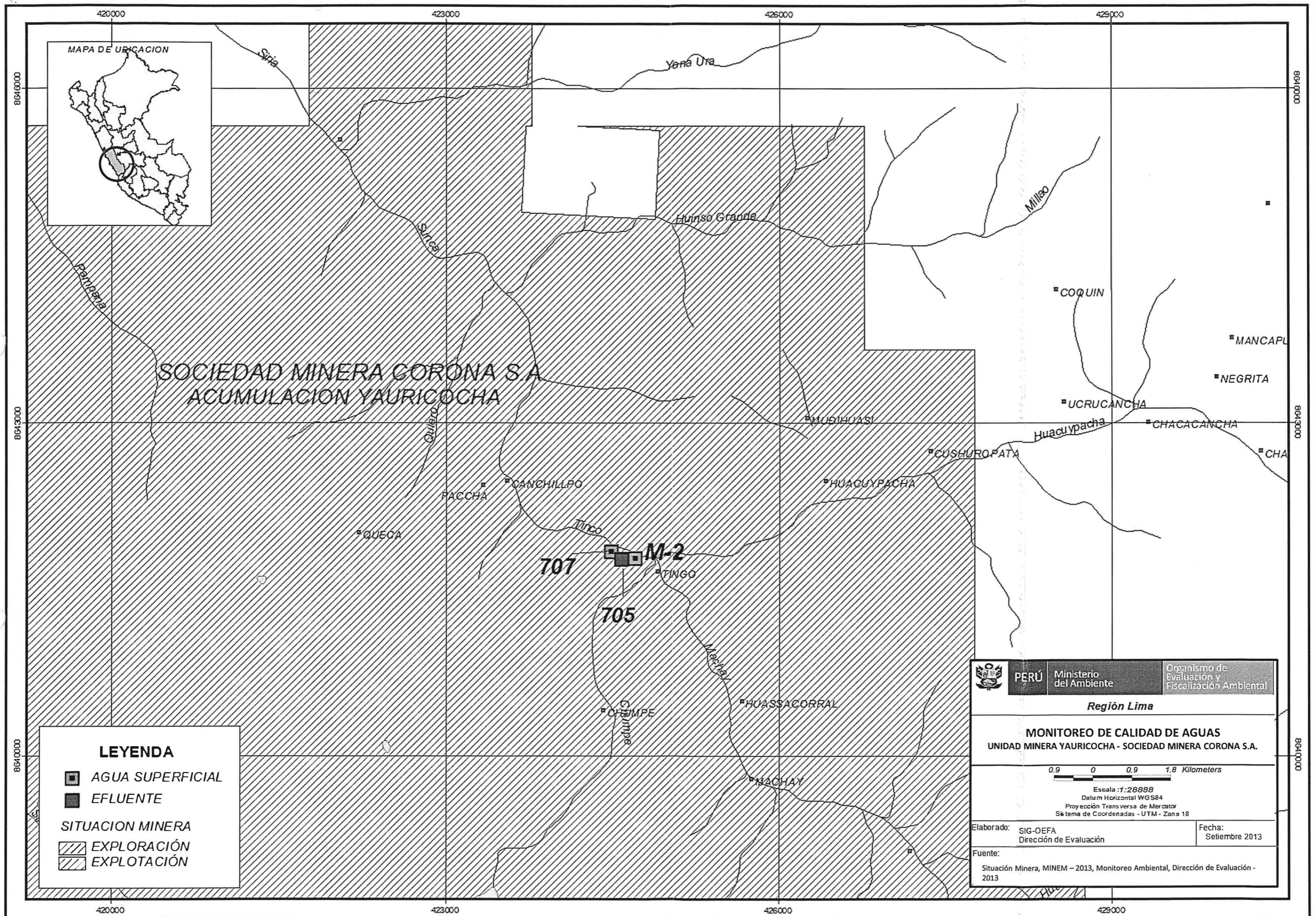
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

# Anexo I

**Mapa de Ubicación del Monitoreo de Calidad de Aguas**





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental

# Anexo II

Cadena de Custodia y Certificado de Calibración



**CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO**

Solicitud de Servicios Analíticos

Número de Solicitud

Δ60-648

Cliente: OEFA  
 Procedencia de la Muestra: Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha

Persona de contacto: Julio Gonzalez  
 Telefono: 017174425

Dirección: Calle Gonzales Otaechea N 247- San Isidro  
 Plan de Muestreo:

Muestreado por: Cliente  Envirolab  Fecha de muestreo: Si  No

Identificación de Muestra	Hora	Tipo de Matriz (*)	Nº de Envases	Preservante	Código de Laboratorio	Análisis Requeridos										Otras Observaciones	
						Cloruro Total	Metales Totales	Metales Disueltos	Sólidos Suspensivos Totales	Grupo Hexavalente	Cloruro WAD	HISTOTAL	HSDISUELTO				
705	4:00	Efluente	5		01	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
707	4:30	A. Sup.	4		02		X		X	X	X	X	X	X	X		
M-2	5:00	A. Sup.	4		03		X		X	X	X	X	X	X	X		

(\*) Agua de Efluente Doméstico (A.E.D.) Agua Potable (A.P.) Agua Superficial (A.Sup) X Agua Subterránea (A. Subst) 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:  
 Las muestras serán analizadas por el arancel minero:  
 1.- La factura del servicio se realiza a nombre de la minera supervisada Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha  
 2.- La Factura y resultados originales del servicio serán enviados con Carta dirigida al OEFA a la Directora de Supervisión, Abog DELIA MORALES CUTI; con atención al señor Robert Rojas  
 EN CASO DE MUESTRAS PARA ABOGADO Y ABOGADA SE LAS BRINDAN EN SU ENTREGA  
 MENCIONAR POR VAPOR AL FRIO de muestra su preservación y fecha en el laboratorio Metales Disueltos HNO3 1:1  
 22 AGO. 2013  
 RECIBIDO  
 NO ES SEÑAL DE CONFORMIDAD

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): JULIO GONZALEZ ROSSEL  
 Nombre y Firma del Representante de Almacén de muestras: J. Sepiron  
 Fecha y Hora de recepción: 22/08/2013  
 Código: I.M - 2.6-02 Revisión: Setiembre 2012 Formato: GG - 12



INVERSIONES HUALIX

Av. Mariano Carranza No. 648 Of 101 - Lima 01  
265-0920 / 265-3673 ventas@hualix.com.pe  
info@hualix.com ventas@hualix.com.pe

## Laboratorio de Calibración

# CERTIFICADO DE CALIBRACION

Número: CC-02240-13

Fecha: 20 de Agosto del 2013

Página 1 de 2

**SOLICITANTE** : SOLUCIÓN INTEGRAL EN MINERÍA Y CONSTRUCCIÓN  
Dirección : Jr. Los Huertos No. 1915 - San Juan de Lurigancho

**EQUIPO** : MEDIDOR COMBINADO DE OD/COND/TEMP/SAL  
Fabricante : YSI Código de ident. : MULTI-01  
Procedencia : USA Número de serie : No indica  
Modelo : 85

### FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN:

Calibrado el 20 de Agosto del 2013 en el Laboratorio de INVERSIONES HUALIX E.I.R.L.

### PROXIMA CALIBRACION RECOMENDADA:

Agosto del 2014

### PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION

La calibración se efectuó estrictamente según lo estipulado por el manual del fabricante.

### TRAZABILIDAD

Se utilizó una solución de calibración de pH 4.01 marca Hanna Instruments, lote 3106 con vencimiento en Marzo del 2016; una solución de calibración de pH 7.01 marca Hanna Instruments lote 3319 con vencimiento en Mayo del 2016; una solución de conductividad 50,000mS/cm marca YSI con lote 08G y un termohigrómetro digital serie 101412014 con Certificado de Calibración 4087-1231591.

### CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Temperatura ambiental: 17.6°C

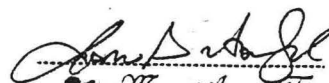
Humedad relativa: 93%

### OBSERVACIONES

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación CALIBRADO.
- La periodicidad de calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del equipo.
- La incertidumbre ha sido calculada con un factor de cobertura  $k = 2$  para un nivel de confianza del 95%.

### RESULTADOS DE MEDICIÓN

Los resultados de calibración se muestran en las páginas siguientes del presente documento.

  
Marco Antonio Felix  
Dpto. de Metrología





## Laboratorio de Calibración

Número: CC-02240-13

Fecha: 20 de Agosto del 2013  
Página 2 de 2

### RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

#### CONDUCTIVIDAD

SOLUCIÓN PATRÓN DE CONDUCTIVIDAD	LECTURA OBTENIDA (mS/cm)	DESVIACIÓN (mS/cm)	INCERTIDUMBRE (mS/cm)
12880	12880	0.00	±0.2

#### TEMPERATURA

TEMP. PATRÓN (°C)	TEMP. PROMEDIO (°C)	DESVIACIÓN (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)
17.00	17.2	0.2	±0.10

#### OXIGENO DISUELTO

Temperatura:	20.0 °C
Oxígeno Disuelto Promedio	8.42 mg/l
% de Oxígeno:	100.0 %

  
**Marco Antonio Jelis**  
Dpto. de Metrología  
HUALIX S.A.





## Laboratorio de Calibración

# CERTIFICADO DE CALIBRACION

Número: CC-02241-13

Fecha: 20 de Agosto del 2013

Página 1 de 2

**SOLICITANTE** : SOLUCIÓN INTEGRAL EN MINERÍA Y CONSTRUCCIÓN  
Dirección : Jr. Los Huertos No: 1915 - San Juan de Lurigancho

**EQUIPO** : MEDIDOR DE PH Y TEMPERATURA DE INDICACIÓN DIGITAL  
Fabricante : Hanna Instruments Rango de pH : 0.00 a 14.00  
Procedencia : Mauritius Resolución de pH : 0:01  
Modelo : HI83141 Rango de °C : 0.0 a 100:0°C  
Código de ident. : No indica Resolución de °C : 0.1°C  
Número de serie : No indica

### FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

31 de Julio del 2012. En el Laboratorios de INVERSIONES HUALIX E.I.R.L.

### PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION

La calibración se efectuó estrictamente según lo estipulado por el manual del fabricante.

### TRAZABILIDAD

Se utilizó una solución de calibración de pH 4.01 lote 1361 con vencimiento en Febrero 2014; una solución de calibración de pH 7.01 lote 3381 con vencimiento en Junio del 2016 y un termohigrómetro digital serie 101412014 con Certificado de Calibración 4087-1231591.

### CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Temperatura ambiental: 17.5°C

Humedad relativa: 92%

### OBSERVACIONES

- Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación CALIBRADO.
- La periodicidad de calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del equipo.
- La incertidumbre ha sido calculada con un factor de cobertura  $k = 2$  para un nivel de confianza del 95%.

### RESULTADOS DE MEDICIÓN

BUFFER PATRÓN DE pH	LECTURA OBTENIDA (pH)	DESVIACIÓN (pH)	INCERTIDUMBRE (pH)
4.01	4.01	0.00	±0.02
7.01	7.01	0.00	±0.02

Maico Antonio Fajó  
Dpto. de Metrología  
HUALIX E.I.R.L.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental

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

# Anexo III

Informe de Ensayo N° 1308648

# HOJA DE TRAMITE

**INGRESO** : 17/09/2013 15:40 **REFERENCIA:** C501/2013/GG  
**REMITENTE** : ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO - ENVIROLAB PERU S.A.C  
**ASUNTO** : INFORME DE ENSAYO  
**DESCRIPCION** : REMITE INFORME DE ENSAYO N° 1308648. CORRESPONDIENTE AL ANALISIS DE AGUA DE EFLUENTE. PROCEDENCIA: SOCIEDAD MINERA CERRO CORONA SA. U.M YAURICOCHA

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG	RE	DE -> SIN ASIGNAR	17/09/2013 15:40	02	C501/2013/GG	

**OFICINAS:**

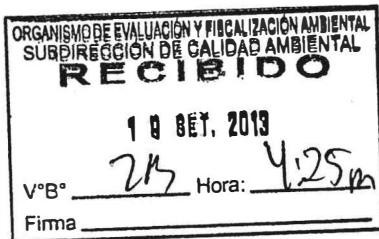
CD Consejo Directivo	CEPAD Comisión Esp. de Proc. Adm. Disciplinario	CG-CC Coordinación General Capacitación en Fiscali:
CGGCS Coordinación General de Gestión de Conflict	CG-ODE Coordinación General de las ODES	CPN Coordinación Proyectos Normativos
CPAD Comisión Perm. de Proc. Adm. Disciplinario	CTS Comité de Transferencias Sectoriales	DE Dirección de Evaluación
DPSAI Dirección de Fiscalización	DPSAI-S Subdirección de Instrucción	DS Dirección de Supervisión
DS-EP Supervisión Entidades Públicas	DS-SD Supervisión Directa	OA Oficina de Administración
OAJ Oficina de Asesoría Jurídica	OCAC Oficina de Comunicaciones	OCI Órgano de Control Institucional
OPP Oficina de Planeamiento y Presupuesto	OTI Oficina de Tecnologías de la Información	PCD Presidencia del Consejo Directivo
PCD.C Coordinador PCD	PCD.S Secretaría PCD	SG Secretaría General
SINAD SINADA	TFA Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalizaci

01 ACCIÓN	02 CONOCIMIENTO Y FINES	03 COORDINACIÓN	04 CUMPLIMIENTO
05 DEVOLUCIÓN	06 ESTUDIO	07 ASISTIR	08 EVALUACIÓN
09 INVESTIGACIÓN	10 ELABORAR INFORME	11 OPINIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA
13 RECOMENDACIÓN	14 SEGUIMIENTO	15 VERIFICACIÓN	16 ARCHIVO
17 TRAMITE	18 ADJUNTAR ANTECEDENTE	19 AGREGAR EL EXPEDIENTE	20 GEST. VB° Y/O FIRMA
22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISIÓN	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	26 NO AUTORIZADO
28 DISTRIBUCION	29 PARA SU CONSIDERACION	30 AUTORIZADO	31 REALIZAR SUPERVISIÓN DIRECTA
32 REALIZAR EVALUACIÓN	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDAD	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL IN	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRMA

**OBSERVACIONES**

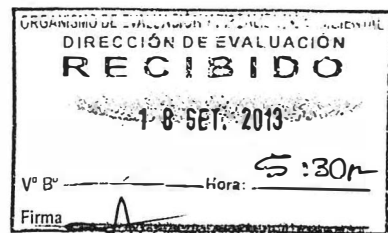
PLAZO

SDCA



FIRMA

Teresa Espino A.  
19.09.13  
05:43pm



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

C501/2013/GG

San Miguel, 13 de Septiembre de 2013

Señores

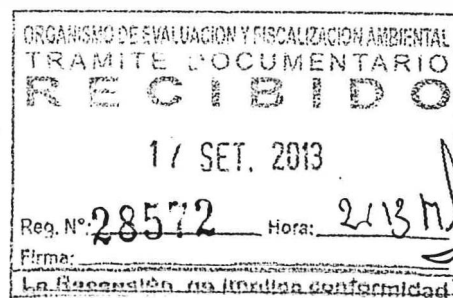
## ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

Manuel Gonzales Olaechea N° 247

San Isidro

Presente

Atención: Sr. Julio Gonzales




Estimado:

La presente es para hacerle llegar, 02 Juegos del Informe de Ensayo N° 1308648.

- Correspondiente al Análisis de Agua de Efluente.  
Procedencia: Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha.

Sin otro particular, agradecemos la atención debida a la presente y quedo de Usted.

Atentamente

  
Sr. Enrique Quevedo Bacigalupo  
Jefe de Laboratorio



Vcl.

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 CAMPO**

Solicitud de Servicios Analíticos

Número de Solicitud

160-648

<b>Cliente:</b> OEFA	<b>Persona de contacto:</b> Julio Gonzalez	<b>Dirección:</b> Calle Gonzales Olaechea N 247- San Isidro
<b>Procedencia de la Muestra:</b> Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha	<b>Telefono:</b> 017174425	<b>Plan de Muestreo:</b>

Muestreado por: Cliente  Envirolab  Fecha de muestreo: 21/08/13. Si  No

Identificación de Muestra	Hora	Tipo de Matriz (*)	Nº de Envases	Preservante	Código de Laboratorio	Análisis Requeridos										Otras Observaciones		
						Cianuro Total	Metales Totales (Zinc)	Metales Disueltos (31 Clas)	Sólidos Suspensivos Totales	Cromo Hexavalente	Cianuro WAD	Hg Total	Hg Disuelto					
705	4:00	Efluente	5		01	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
707	4:30	A. Sup.	4		02		X		X	X	X	X	X	X				
M-2	5:00	A. Sup.	4		03		X		X	X	X	X	X	X				

(*)	Agua de Efluente Doméstico (AED)	Agua Potable (A.P)	Agua Superficial (A.Sup)	X	Agua Subterránea (A. Subi)	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: MET TOTY DIS 1 MASA.

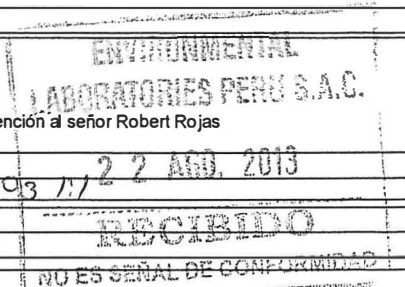
Comentarios y/o observaciones: Las muestras serian analizadas por el arancel minero:  
 1.- La factura del servicio se realiza a nombre de la minera supervisada Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha  
 2.- La Factura y resultados originales del servicio serán enviados con Carta dirigida al OEFA a la Directora de Supervisión, Abog. DELIA MORALES CUTI; con atención al señor Robert Rojas

EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO: MERCURIO POR VAPOR AL FRIO de muestra su preservada y fijada en el laboratorio METALOS DISUELTO HW03 11 22 ABO. 2013

Condición y Temperatura de llegada (Almacén de Muestras): Cool por y Tot. 20.º (CETA 10)

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:
Nombre y Firma del Cliente (Representante): JULIO GONZALEZ ROSSEL	J. Sepinon
Código: LM - 2.6-02	Fecha y Hora de recepción: 22 ABO. 2013
Revisión: Setiembre 2012	Formato: CG - 12







Am

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

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

28572

**ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y  
FISCALIZACIÓN AMBIENTAL  
OEFA**

**INFORME DE ENSAYO  
“Nº 1308648”**



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Peru 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° 1308648**

**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:** AGO-648

**Procedencia de la Muestra:** Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha

**Fecha de Ingreso:** 2013-08-22

**Código ENVIROLAB PERU:** 1308648

**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-08-21

Código de Lab.:	1308648-01	Fecha de Muestreo:	2013-08-21		
		Hora de Muestreo:	04:00		
		Descripción:	705		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	0.040	mg/L	2013-08-28
Cromo Hexavalente	SM 3500 Cr-B	0.01	N.D.	mg/L	2013-08-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	2	mg/L	2013-08-26

\*\*\*

"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.

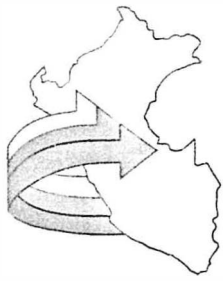
JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú,



2013-09-07

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° 1308648



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1308648-01	Fecha de Muestreo:	2013-08-21	Unidad	Fecha de Análisis
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado		
Aluminio Disuelto	EPA 200.8	0.0043	0.0050	mg/L	2013-08-30
Arsénico Disuelto	EPA 200.8	0.0004	0.0271	mg/L	2013-08-30
♣ Boro Disuelto	EPA 200.8	0.0052	0.0442	mg/L	2013-08-30
Bario Disuelto	EPA 200.8	0.0005	0.0113	mg/L	2013-08-30
Berilio Disuelto	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-08-30
♣ Bismuto Disuelto	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-08-30
♣ Calcio Disuelto	EPA 200.8	0.0007	105.8	mg/L	2013-08-30
Cadmio Disuelto	EPA 200.8	0.00018	0.00036	mg/L	2013-08-30
Cobalto Disuelto	EPA 200.8	0.0001	0.0020	mg/L	2013-08-30
Cromo Disuelto	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-08-30
Cobre Disuelto	EPA 200.8	0.00019	0.00343	mg/L	2013-08-30
♣ Hierro Disuelto	EPA 200.8	0.00004	0.02107	mg/L	2013-08-30
♣ Potasio Disuelto	EPA 200.8	0.002	1.972	mg/L	2013-08-30
Litio Disuelto	EPA 200.8	0.0032	0.0080	mg/L	2013-08-30
♣ Magnesio Disuelto	EPA 200.8	0.0028	5.4800	mg/L	2013-08-30
Manganeso Disuelto	EPA 200.8	0.0004	1.0328	mg/L	2013-08-30
Molibdeno Disuelto	EPA 200.8	0.0002	0.0230	mg/L	2013-08-30
♣ Sodio Disuelto	EPA 200.8	0.0539	11.4414	mg/L	2013-08-30
Níquel Disuelto	EPA 200.8	0.0002	0.0016	mg/L	2013-08-30
♣ Fósforo Disuelto	EPA 200.8	0.0048	0.0266	mg/L	2013-08-30
Plomo Disuelto	EPA 200.8	0.00007	0.00008	mg/L	2013-08-30
Antimonio Disuelto	EPA 200.8	0.00008	0.00051	mg/L	2013-08-30
Selenio Disuelto	EPA 200.8	0.0004	0.0031	mg/L	2013-08-30
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	13.8904	mg/L	2013-08-30
♣ Estaño Disuelto	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-08-30
♣ Estroncio Disuelto	EPA 200.8	0.0007	0.3883	mg/L	2013-08-30
♣ Titanio Disuelto	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-08-30
Talio Disuelto	EPA 200.8	0.00015	0.00064	mg/L	2013-08-30
Vanadio Disuelto	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-08-30
Zinc Disuelto	EPA 200.8	0.001	0.045	mg/L	2013-08-30
Plata Disuelto	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-08-30
Mercurio Disuelto	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-08-30

\*\*\*

"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.

  
JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923



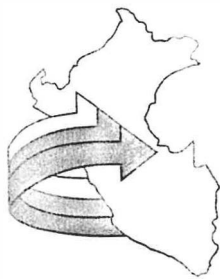
2013-09-07

  
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 2 / 14



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

## Environmental Laboratories Peru S.A.C.

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

**INFORME DE ENSAYO N° 1308648**



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1308648-01	Fecha de Muestreo:	2013-08-21	Hora de Muestreo:	04:00
		Descripción:	705		
Análisis	Método de Referencia	Limite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0408	mg/L	2013-08-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0276	mg/L	2013-08-26
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0866	mg/L	2013-08-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0116	mg/L	2013-08-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-08-26
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	0.00011	mg/L	2013-08-26
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	109.5	mg/L	2013-08-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	0.00050	mg/L	2013-08-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0021	mg/L	2013-08-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00076	mg/L	2013-08-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.01363	mg/L	2013-08-26
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.47629	mg/L	2013-08-26
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	1.988	mg/L	2013-08-26
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0092	mg/L	2013-08-26
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	6.1988	mg/L	2013-08-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	1.0726	mg/L	2013-08-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0259	mg/L	2013-08-26
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	15.4546	mg/L	2013-08-26
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	0.0021	mg/L	2013-08-26
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0301	mg/L	2013-08-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	0.01137	mg/L	2013-08-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	0.00098	mg/L	2013-08-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0032	mg/L	2013-08-26
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	15.6523	mg/L	2013-08-26
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-08-26
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.4138	mg/L	2013-08-26
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-08-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	0.00089	mg/L	2013-08-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00051	mg/L	2013-08-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.145	mg/L	2013-08-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-08-26
Mercurio Total	EPA 245.7	0.0001	N.D.	mg/L	2013-08-26

\*\*\*

"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.

  
JOEL ATÁRAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923

Lima, Perú,

2013-09-07





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.

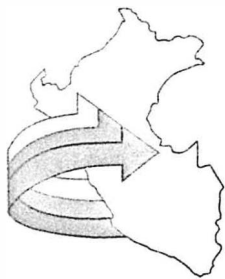
-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

-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 3 / 14

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



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



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

INFORME DE ENSAYO N° 1308648

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 Superficial  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** AGO-648  
**Procedencia de la Muestra:** Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha  
**Fecha de Ingreso:** 2013-08-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1308648  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-08-21

**Código de Lab.:** 1308648-02  
**Fecha de Muestreo:** 2013-08-21  
**Hora de Muestreo:** 04:30  
**Descripción:** 707

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cianuro WAD	SM 4500CN-1	0.004	N.D.	mg/L	2013-08-28
Cromo Hexavalente	SM 3500 Cr-B	0.01	N.D.	mg/L	2013-08-28
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	4	mg/L	2013-08-26

\*\*\*

"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.

JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú,



2013-09-07

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

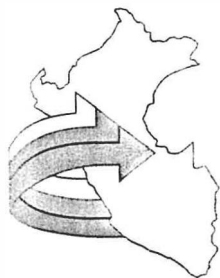
Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-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 4 / 14



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Peru S.A.C.

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

INFORME DE ENSAYO N° 1308648



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1308648-02	Fecha de Muestreo:	2013-08-21		
		Hora de Muestreo:	04:30		
		Descripción:	707		
Análisis	Método de Referencia	Limite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0395	mg/L	2013-08-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0086	mg/L	2013-08-26
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0463	mg/L	2013-08-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0175	mg/L	2013-08-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-08-26
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	0.00004	mg/L	2013-08-26
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	68.8659	mg/L	2013-08-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-08-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0005	mg/L	2013-08-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00087	mg/L	2013-08-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.00461	mg/L	2013-08-26
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.14379	mg/L	2013-08-26
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	1.071	mg/L	2013-08-26
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0036	mg/L	2013-08-26
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	7.9968	mg/L	2013-08-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.2696	mg/L	2013-08-26
Molibdenu Total	EPA 200.8	0.0002	0.0158	mg/L	2013-08-26
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	6.2288	mg/L	2013-08-26
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	0.0016	mg/L	2013-08-26
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0257	mg/L	2013-08-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	0.00400	mg/L	2013-08-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	0.00050	mg/L	2013-08-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0013	mg/L	2013-08-26
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	8.2853	mg/L	2013-08-26
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-08-26
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.4654	mg/L	2013-08-26
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-08-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	0.00029	mg/L	2013-08-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00091	mg/L	2013-08-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.039	mg/L	2013-08-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-08-26
Mercurio Total	EPA 245.7	0.0001	N.D.	mg/L	2013-08-26

\*\*\*

\*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.

JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923

Lima, Perú,

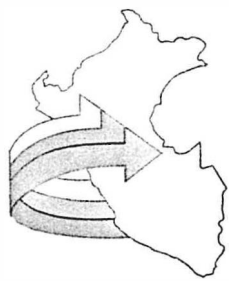
2013-09-07



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.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.



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

**INFORME DE ENSAYO N° 1308648**

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

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

**Tipo de Muestra:** Agua Superficial

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

**Solicitud de Análisis:** AGO-648

**Procedencia de la Muestra:** Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha

**Fecha de Ingreso:** 2013-08-22

**Código ENVIROLAB PERU:** 1308648

**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-08-21

**Código de Lab.:** 1308648-03

**Fecha de Muestreo:** 2013-08-21

**Hora de Muestreo:** 05:00

**Descripción:** M-2

Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cianuro WAD	SM 4500CN-I	0.004	N.D.	mg/L	2013-08-28
Cromo Hexavalente	SM 3500 Cr-B	0.01	N.D.	mg/L	2013-08-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	N.D.	mg/L	2013-08-26

\*\*\*

"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.

JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú,



2013-09-07

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 Peru 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° 1308648

Código de Lab.:	1308648-03	Fecha de Muestreo:	2013-08-21		
		Hora de Muestreo:	05:00		
		Descripción:	M-2		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0282	mg/L	2013-08-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0022	mg/L	2013-08-26
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0291	mg/L	2013-08-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0188	mg/L	2013-08-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-08-26
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	0.00003	mg/L	2013-08-26
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	57.0297	mg/L	2013-08-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-08-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-08-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00085	mg/L	2013-08-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.00221	mg/L	2013-08-26
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.03869	mg/L	2013-08-26
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	0.746	mg/L	2013-08-26
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	N.D.	mg/L	2013-08-26
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	8.0794	mg/L	2013-08-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0136	mg/L	2013-08-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0125	mg/L	2013-08-26
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	3.2408	mg/L	2013-08-26
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	0.0005	mg/L	2013-08-26
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0270	mg/L	2013-08-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	0.00117	mg/L	2013-08-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	0.00033	mg/L	2013-08-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0011	mg/L	2013-08-26
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	5.9674	mg/L	2013-08-26
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	0.0006	mg/L	2013-08-26
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.4803	mg/L	2013-08-26
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-08-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-08-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00103	mg/L	2013-08-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.007	mg/L	2013-08-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-08-26
Mercurio Total	EPA 245.7	0.0001	N.D.	mg/L	2013-08-26

\*\*\*

\*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.

JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923

Lima, Perú,

2013-09-07



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.

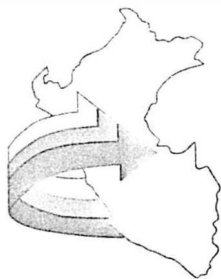
-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto

-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.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 7/14





# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1308648

Análisis	Cianuro Total	Cianuro WAD	Sólidos Totales en Suspensión
Método	EPA 335.2	SM 4500CN-I	SM 2540-D
Fecha	2013-08-28	2013-08-28	2013-08-26
Grupo de control	QC130828	QC130828	QC130826
Tipo de análisis	Colorimétrico	Colorimétrico	Gravimétrico
Cantidad Añadida	0.08	0.08	Duplicado
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130828	BLM130828	BLM130826
Concentración	< 0.004	< 0.004	< 1
Muestra Adicionada	AP-130828	AP-130828	1308657-01
% de recuperación	102.3	99.4	285
% de recuperación (dup.)	102.3	99.6	285
% de desviación relativa	0.0	0.3	0.0
Muestra de Control Número	MC130828	MC130828	...
% de Recuperación	102.3	99.4	...
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	88.1-105.8 %	90.4-104.8 %	...
Precisión (%PRD)	0-3.2 %	0-2.7 %	0 - 5 %

Análisis	Aluminio	Arsénico	Boro
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.20	1.00	0.20
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0043	<0.0004	<0.0052
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	99.0	97.3	107.8
% de recuperación (dup.)	95.3	93.4	105.1
% de desviación relativa	3.9	4.0	2.6
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)
% de Recuperación	100.3	96.4	108.7
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

JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923



2013-09-07

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.




## INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1308648

Análisis	Bario	Berilio	Bismuto
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.10	0.02	0.50
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0005	<0.0005	<0.00003
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	96.5	105.3	98.6
% de recuperación (dup.)	92.5	106.6	95.7
% de desviación relativa	4.3	1.3	2.9
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(1.25mg/L)
% de Recuperación	95.5	103.1	98.9
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Calcio	Cadmio	Cobalto
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	1.00	0.20	0.20
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0007	<0.00018	<0.0001
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	105.6	97.3	98.3
% de recuperación (dup.)	98.9	93.0	94.4
% de desviación relativa	6.6	4.6	4.0
Muestra de Control Número	MC130826(2.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)
% de Recuperación	95.1	106.7	98.4
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

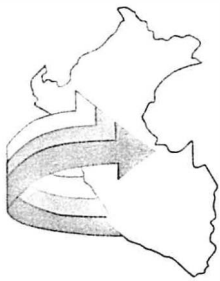
QC: Control de Calidad ICP-AES: Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry BLM: Blanco de Método  
MC: Muestra Control

  
 JOEL ATARAMA-OREJUELA  
 C.Q.P. N° 923  
 Lima, Perú, 2013-09-07



  
 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° 1308648

Análisis	Cromo	Cobre	Hierro
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.10	0.20	0.20
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.00015	<0.00019	<0.00004
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	100.1	97.4	103.1
% de recuperación (dup.)	96.2	93.5	95.2
% de desviación relativa	3.9	4.0	8.0
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)
% de Recuperación	101.7	95.5	97.2
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Potasio	Litio	Magnesio
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	2.00	0.10	0.20
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.002	<0.0032	<0.0028
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	96.9	109.1	107.5
% de recuperación (dup.)	92.4	107.4	102.4
% de desviación relativa	4.8	1.5	4.9
Muestra de Control Número	MC130826(2.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(2.5mg/L)
% de Recuperación	98.1	105.8	106.2
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

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

JOEL ATARAMÁ OREJUELA  
C.Q.P. N° 923

Lima, Perú,



2013-09-07

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.



## INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1308648

Análisis	Manganeso	Molibdeno	Sodio
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.20	0.20	1.00
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0004	<0.0002	<0.0539
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	100.2	106.8	100.3
% de recuperación (dup.)	96.4	99.8	98.2
% de desviación relativa	3.9	6.7	2.1
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(2.5mg/L)
% de Recuperación	98.2	104.3	102.6
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Niquel	Fósforo	Plomo
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.04	1.00	0.20
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0002	<0.0048	<0.00007
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	97.3	97.8	97.5
% de recuperación (dup.)	93.7	92.7	95.1
% de desviación relativa	3.8	5.3	2.6
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(2.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)
% de Recuperación	104.5	98.8	100.5
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

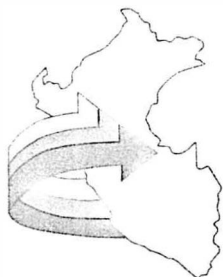
JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923



2013-09-07

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.




## INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1308648


Análisis	Antimonio	Selenio	Estaño
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	0.50	0.08
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.00008	<0.0004	<0.0004
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	94.4	93.6	97.8
% de recuperación (dup.)	92.6	93.0	93.4
% de desviación relativa	2.0	0.6	4.6
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)
% de Recuperación	100.3	93.5	106.8
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Estroncio	Titanio	Talio
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.02	0.20	0.10
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0007	<0.001	<0.00015
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	94.8	93.5	98.4
% de recuperación (dup.)	90.6	92.0	95.7
% de desviación relativa	4.5	1.6	2.8
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)
% de Recuperación	102.6	97.0	99.7
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

  
JOEL ATARAMÁ OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú,  
2013-09-07



  
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.



## INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1308648

Análisis	Vanadio	Zinc	Plata
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.20	0.10	0.05
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.00019	<0.001	<0.0003
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	99.0	98.3	96.8
% de recuperación (dup.)	93.7	92.1	93.7
% de desviación relativa	5.5	6.5	3.3
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.125mg/L)
% de Recuperación	97.9	101.9	101.9
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Silicio	Mercurio
Método	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.20	0.02
Unidad	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0112	<0.0001
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	92.6	103.2
% de recuperación (dup.)	94.9	102.9
% de desviación relativa	2.4	0.4
Muestra de Control Número	MC130826(2.5mg/L)	MC130826(0.05mg/L)
% de Recuperación	102.8	92.4
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

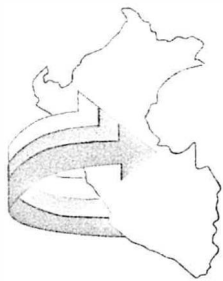
  
 JOEL ATARAMA OREJUELA  
 C.Q.P. N° 923  
 Lima, Perú,



2013-09-07

  
 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.



## INFORME DE ENSAYO

N° 1308648

### METODOS DE ENSAYO

<b>Cianuro (WAD)</b>	SM METHOD 4500-CN-1. APHA,AWWA,WEF21st Ed 2005 Weak Acid Dissociable Cyanide
<b>Cromo Hexavalente</b>	SM 3500Cr-B APHA,AWWA,WEF 21st Edition 2005 Hexavalent Chromium Colorimetric Method
<b>Metales</b>	EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994 Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
<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>Cianuro Total:</b>	EPA METHOD 335.2 600/4-79-020. Revised March 1983 Cyanide, Total (Titrimetric; Spectrophotometric)
<b>Mercurio:</b>	EPA METHOD 245.7 (Validado). Revisión: Febrero 2005 Determinación de Mercurio en agua por Espectrometría de Fluorescencia Atómica por Vapor frío

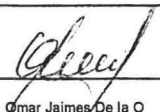

JOEL ATARAMÁ OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú,



2013-09-07

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

Agua de Efuyente, Agua Superficial	Sólidos Totales Disueltos	Estufa	MEMMERT / UM 500	E6.1L	Análisis	T-3575-2012	Dic-13
		Balanza Analítica	SARTORIUS	E2.4L	Análisis	M-0946-2013	May-14
	Cianuro WAD	UV-VISIBLE	THERMO ELECTRON / EVOLUTION 300	E14.2L	Análisis	AYE-13/CMP-057	Feb-14
	Cianuro total						
	Cromo Hexavalente						
	Mercurio	Analizador de mercurio	PS ANALYTICAL / 10025 MILENIUM MERLIN	E42.1L	Análisis	Certificate of Analysis Lot. Number FZ-HG02097	Nov-13
	Aluminio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Certificate of Analysis Lot Number 43-157AS	Sep-13
	Antimonio						
	Bario						
	Berilio						
	Cadmio						
	Calcio						
	Cromo						
	Cobalto						
	Cobre						
	Hierro						
	Plomo						
	Magnesio						
	Manganeso						
	Niquel						
	Potasio						
	Selenio						
	Plata						
	Sodio						
	Estroncio						
	Talio						
	Vanadio						
	Zinc						
Molibdeno							
Antimonio							
Silicio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Merck 1.70236.0500 Batch HC097572	Nov-13	
Litio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.4L	Análisis	Certificate of Analysis M-2007-02R-5	Ago-14	
Boro	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Merck 1.18804.0500 Batch HC111733	Feb-14	
Fósforo	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Certificate of Analysis Lot Number: D2-P02023	Sep-13	
Titanio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Merck 1.18804.0500 Batch HC001773	Dic-13	
Bismuto	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Merck 1.18804.0500 Batch HC112309	Mar-14	
Estaño	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	E24.5L	Análisis	Merck 1.70242.0500 Batch HC110357	Feb-14	

Elaborado por		 Sello	Fecha	28 de Agosto del 2013
	Omar Jaimes De la O Asistente de Calidad, Seguridad y Ambiente			





**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° M-0946-2013**  
**CON VALOR OFICIAL SEGÚN CÉDULA DE NOTIFICACIÓN N° 191.2011/SNA-INDECOPI**

Fecha de emisión: 2013 - 05 - 27

EXP: 031638

Pág. 1 de 3

1. Solicitante : ENVIROLAB - PERU S.A.C.
2. Dirección : Av. La Marina N° 3059, San Miguel.
3. Instrumento calibrado : BALANZA
- Clasificación : No Automática
  - Marca / Fabricante : SARTORIUS
  - Modelo : ME235S
  - Número de Serie : 18303208
  - Procedencia : No indica
  - Tipo : Electrónica
  - Identificación : E2 - 4L
  - Capacidad Máxima : 230 g
  - Capacidad mínima : No indica
  - Div. de escala (d) : 0.00001 g
  - Div. de verificación (e) : 0,001 g ( \* )
  - Clase de exactitud : No indica
  - Ubic. Del instrumento : Físicoquímico / Sala de balanzas
4. Lugar de calibración : Instalaciones de ENVIROLAB - PERU S.A.C.
5. Fecha de calibración : 2013 - 05 - 20
6. Método de calibración  
Comparación directa de las indicaciones de la balanza contra cargas aplicadas de valor conocido según el PC-011: 4.ª Ed. "Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase I y Clase II" del SNM-INDECOPI.

7. Trazabilidad

Los resultados de la calibración tienen trazabilidad a los patrones nacionales del SNM-INDECOPI. Se utilizaron pesas patrones de códigos: IM-1097 con Certificado de Calibración LM-C-442-2012 del SNM-INDECOPI

( \* ) El valor de división de verificación (e) se escogió de acuerdo a la consideración del PC-011: 4ª Ed ; Item 10.2

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.



Ing. MARCO A. MONTALVO CABREJOS  
Gerente del Servicio Metroológico



8. Resultados

**Inspección Visual**

AJUSTE DE CERC	TIENE	ESCALA	NO APLICA
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	CURSOR	NO APLICA
PLATAFORMA	TIENE	NIVELACIÓN	TIENE
SISTEMA DE TRABA	NO APLICA		

**Ensayo de Repetibilidad**

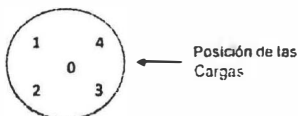
	Inicial	Final
Temperatura (°C)	22,5	23,0

	Inicial	Final
Humedad Relativa (%)	73,9	73,9

Carga	100,000050 g	
I <sub>L</sub> (g)	ΔL (mg)	E (g)
99,99989	0	-0,000160
99,99986	0	-0,000190
99,99988	0	-0,000170
99,99969	0	-0,000160
99,99986	0	-0,000190
99,99989	0	-0,000160
99,99990	0	-0,000150
99,99990	0	-0,000150
99,99990	0	-0,000150
99,99990	0	-0,000150
Diferencia Máxima		0,000040
Error Máximo Permisible (±)		0,002

Carga	200,000140 g	
I <sub>L</sub> (g)	ΔL (mg)	E (g)
199,99994	0	-0,000200
199,99990	0	-0,000240
199,99992	0	-0,000220
199,99993	0	-0,000210
199,99994	0	-0,000200
199,99994	0	-0,000200
199,99993	0	-0,000210
199,99992	0	-0,000220
199,99991	0	-0,000230
199,99990	0	-0,000240
Diferencia Máxima		0,000040
Error Máximo Permisible (±)		0,003

**Ensayo de Excentricidad de la carga**



	Inicial	Final
Temperatura (°C)	23,0	22,8

	Inicial	Final
Humedad Relativa (%)	73,9	76,7

Posición de la carga	Determinación de E <sub>0</sub>				Determinación del error corregido E <sub>c</sub>				
	Carga Mín. (g)	I <sub>L</sub> (g)	ΔL (mg)	E <sub>0</sub> (g)	Carga L (g)	I <sub>L</sub> (g)	ΔL (mg)	E (g)	E <sub>c</sub> (g)
0		0,00000	0	0,000000		69,99993	0	-0,000096	-0,000096
1	0,000000	0,00000	0	0,000000	70,000026	69,99990	0	-0,000126	-0,000126
2		0,00000	0	0,000000		69,99993	0	-0,000096	-0,000096
3		0,00000	0	0,000000		69,99999	0	-0,000036	-0,000036
4		0,00000	0	0,000000		69,99996	0	-0,000066	-0,000066
					Error Máximo Permisible (±)				
					0,002				





Ensayo de pesaje

	Inicial	Final		Inicial	Final
Temperatura (°C)	22,8	22,8	Humedad Relativa (%)	76,7	76,7

Carga L (g)	CARGA CRECIENTE				CARGA DECRECIENTE				Error Máximo Permisible ± (g)
	I <sub>L</sub> (g)	ΔL (mg)	E (g)	Ec (g)	I <sub>L</sub> (g)	ΔL (mg)	E (g)	Ec (g)	
E <sub>0</sub> 0,000000	0,00000	0	0,000000	0,000000	0,00097	0	-0,000030	-0,000030	0,001
0,001000	0,00100	0	0,000000	0,000000	19,99998	0	-0,000016	-0,000016	0,001
19,999996	20,00003	0	0,000034	0,000034	39,99998	0	-0,000011	-0,000011	0,001
39,999991	40,00006	0	0,000069	0,000069	49,99994	0	-0,000090	-0,000090	0,002
50,000030	49,99998	0	-0,000050	-0,000050	59,99991	0	-0,000172	-0,000172	0,002
60,000082	59,99997	0	-0,000112	-0,000112	79,99992	0	-0,000158	-0,000158	0,002
80,000078	79,99997	0	-0,000108	-0,000108	99,99994	0	-0,000110	-0,000110	0,002
100,000050	99,99996	0	-0,000090	-0,000090	119,99992	0	-0,000126	-0,000126	0,002
120,000046	120,00000	0	-0,000046	-0,000046	159,99986	0	-0,000272	-0,000272	0,002
160,000132	159,99992	0	-0,000212	-0,000212	199,99985	0	-0,000290	-0,000290	0,003
200,000140	199,99987	0	-0,000270	-0,000270	229,99982	0	-0,000368	-0,000368	0,003
230,000188	229,99982	0	-0,000368	-0,000368					

L : Carga puesta sobre la balanza  
I<sub>L</sub> : Lectura de la balanza  
E : Error encontrado  
E<sub>0</sub> : Error en cero  
E<sub>c</sub> : Error corregido  
ΔL : Carga incrementada

LECTURA CORREGIDA E INCERTIDUMBRE DE LA BALANZA

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDICIÓN	$U_R = 2 \sqrt{8,0E-10 + 2,1E-10 \times R^2}$ g
LECTURA CORREGIDA DE LA BALANZA ( g )	R corregida = R + 1,2E-06 x R

R = Lectura de la balanza despues de la calibración ( g )

La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estandar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

9. Observaciones:

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes del ajuste la balanza indicaba 199,99953 g para una carga de 200,00014 g
- El intervalo de variación de temperatura ( ΔT ) en el lugar de ubicación de la balanza es de 20 °C a 25 °C
- El cliente tiene pesas patrones para el ajuste de su balanza; Certificado N° LM-C-308-2012 y LM-C-477-2012 ambos del SNM-INDECOPI.
- En el caso de ser necesario, ajustar el nivel de la balanza y la indicación en cero antes de cada medición.
- La balanza corresponde a la clase de exactitud 1
- La capacidad mínima para esta clase de balanza, según la norma NMP-003-2009 es de 0,001 g.

FIN DEL DOCUMENTO





# Certificate of Analysis

1.10500.0500 Boron standard solution traceable to SRM from NIST  
H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> in H<sub>2</sub>O 1000 mg/l B CertiPUR®  
Batch HC111733

## Batch Values

Concentration:  $\beta$  (B)

1000 mg/l

*Validation method: alkalimetric titration,  
traceable to NIST - SRM 7234d  
Accuracy of the method:  $\pm$  2 mg/l*

Valid until (YYMMYYYY): 01.03.2011  
Valid from (YYMMYYYY): 28.02.2011

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

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



# Certificate of Analysis

ICP-MS

1.70238.0500 Silicon standard solution  
traceable to SRM from NIST  
SiO<sub>2</sub> in NaOH 0.5 mol/l 1000 mg/l Si CertiPUR®  
Batch HC097572

### Batch Values

Concentration-Si

1000 mg/l

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

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

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

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



# Certificate of Analysis

J34.2

70143.0600 Titanium standard solution  
traceable to SRM from NIST (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>TiF<sub>6</sub> in H<sub>2</sub>O  
1000 mg/l Ti CertiPUR®  
Batch HC001773

### Batch Values

Concentration:  $\mu\text{g/l}$

1002 mg/l

Determination method: ICP - OES  
(traceable to NIST - SRM 3162a)  
Accuracy of the method:  $\pm 5$  mg/l

Test date (DD.MM.YYYY): 08.12.2010  
Maximum shelf life (DD.MM.YYYY): 31.12.2013

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

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

# Certificate of Analysis

I 80  
 cv: 30/09/13

## Initial Calibration Verification Standard

Agilent Part Number: **5183-4682**

Lot Number: **43-157AS**

Analyte	CAS#	Labeled Conc.	Measured Conc.	SRM	Start Mat'l Formula	Start Mat'l Purity	Analyte	CAS#	Labeled Conc.	Measured Conc.	SRM	Start Mat'l Formula	Start Mat'l Purity
Ca	7440-70-2	1000 mg/L	995 mg/L	3105a*	CaCO <sub>3</sub>	99.99*	Cr	7440-17-3	10.0 mg/L	9.82 mg/L	3112a*	Cr(H <sub>2</sub> O) <sub>6</sub> 9H <sub>2</sub> O	99.99*
Fe	7439-89-6	1000 mg/L	990 mg/L	3126a*	Fe	99.99*	Cu	7440-50-8	10.0 mg/L	9.91 mg/L	3114*	Cu	99.99*
K	7440-09-7	1000 mg/L	988 mg/L	3111a*	K <sub>2</sub> O	99.99*	Mn	7439-96-5	10.0 mg/L	9.84 mg/L	3132*	Mn	99.99*
Mg	7439-96-4	1000 mg/L	986 mg/L	3131a*	Mg	99.99*	Mo	7439-98-7	10.0 mg/L	9.84 mg/L	3134*	Mo	99.99*
Na	7440-23-5	1000 mg/L	986 mg/L	3152a*	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	99.99*	Ni	7440-02-0	10.0 mg/L	9.93 mg/L	3136*	Ni	99.99*
Sr	7440-24-6	100 mg/L	98.3 mg/L	3153a*	SrCO <sub>3</sub>	99.99*	Pb	7439-92-1	10.0 mg/L	9.91 mg/L	3128*	Pb(H <sub>2</sub> O) <sub>6</sub>	99.99*
Ag	7440-22-4	10.0 mg/L	9.85 mg/L	3151*	Ag	99.99*	Sb	7440-39-0	10.0 mg/L	9.87 mg/L	3107a*	Sb	99.99*
Al	7429-90-5	10.0 mg/L	9.89 mg/L	3101a*	Al	99.99*	Se	7782-49-7	10.0 mg/L	9.95 mg/L	3149*	Se	99.99*
As	7440-38-2	10.0 mg/L	9.90 mg/L	3103*	As	99.99*	Th	7440-29-1	10.0 mg/L	9.92 mg/L	3158*	Th(NO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> · 4H <sub>2</sub> O	99.99*
Ba	7440-39-3	10.0 mg/L	9.89 mg/L	3104a*	BaCO <sub>3</sub>	99.99*	Ti	7440-28-0	10.0 mg/L	9.94 mg/L	3158*	TiH <sub>2</sub> O	99.99*
Be	7440-41-7	10.0 mg/L	9.97 mg/L	3105a*	Be <sub>2</sub> O(CH <sub>3</sub> COO) <sub>4</sub>	99.99*	U	7440-01-1	10.0 mg/L	9.93 mg/L	3164*	U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	99.99*
Cd	7440-43-9	10.0 mg/L	9.87 mg/L	3108*	Cd	99.99*	V	7440-02-2	10.0 mg/L	9.85 mg/L	3165*	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	99.99*
Co	7440-48-4	10.0 mg/L	9.91 mg/L	3113*	Co	99.99*	Zn	7440-66-8	10.0 mg/L	9.90 mg/L	3168a*	ZnO	99.99*

\* - indicates NIST SRM

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

### Purity grades:

Starting Materials: Shown above  
 Matrix:  
 5% HNO<sub>3</sub>: HNO<sub>3</sub> (CAS No. 7697-37-2) high purity grade  
 Tr. Tart. Acid: Tart. Acid (CAS No. 87-69-4) high purity grade

### Traceability:

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

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

Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.
Au	<0.4	Eu	1	In	<0.2	P	<1000	Ru	<9	Te	<2
B	<5	Ga	<1	Ir	<0.4	Pd	60	Sc	<0.6	Ti	<20
Bi	2	Gd	<0.05	Ln	20	Pr	<0.7	Si	<100	Tm	<0.1
Co	5	Ge	<4	Li	<2	Pt	6	Sm	<0.4	W	<5
Cs	3	Hf	<0.2	Lu	<0.05	Rb	40	Sn	<0.5	Y	<2
Dy	<0.2	Hg	<2	Nb	<0.4	Re	<0.2	Ta	<1	Yb	<0.00
Er	<0.2	Ho	0.04	Nd	0.9	Rh	<4	Tb	<0.02	Zr	2

Balances are calibrated regularly with weight sets traceable to NIST.

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

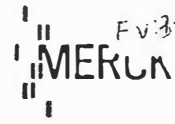
Date of release: March 15, 2012  
 Date of expiration: September 30, 2013

*Brijender S. Tonk*  
 QC Coordinator  
 CertiPrep, Inc.

STD

I 6

FV 31/03/14



# Certificate of Analysis

1004.0300 Bismuth standard solution  
Traceable to SRM from NIST  
Bi(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> in HNO<sub>3</sub> 0.5 mol/l 1000 mg/l Bi CertiPUR®  
HC112300

### Batch Values

1001 mg/l

Test method: *Complexometric titration*  
Reference: *NIST - SRM 687*  
Accuracy: *± 1 mg/l*

Valid until: *09.03.2011*  
Expiry date: *31.03.2014*

Dr. Stefan Frey  
responsible laboratory manager quality control

*This certificate is produced electronically and is valid without a signature*



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



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

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

3.0 **CERTIFIED VALUES AND UNCERTAINTIES**

**Certified Concentration:**    9.990 ± 0.074 µg/mL

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

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

Certified Value  $(\bar{x}) = \frac{\sum x_i}{n}$        $(\bar{x}) = \text{mean}$   
 $x_i = \text{individual results}$   
 $n = \text{number of measurements}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<u>M</u> Ag < 0.0041260	<u>M</u> Cu < 0.0123790	<u>M</u> La < 0.0010320	<u>M</u> Pr < 0.0006190	<u>M</u> Ta < 0.0144420
<u>O</u> Al < 0.0000900	<u>M</u> Dy < 0.0123790	<u>O</u> Li < 0.0000200	<u>M</u> Pt < 0.0041260	<u>M</u> Tb < 0.0006190
<u>M</u> As < 0.0206320	<u>M</u> Er < 0.0103160	<u>M</u> Lu < 0.0008250	<u>M</u> Rb < 0.0020630	<u>M</u> Te < 0.0618960
<u>M</u> Au < 0.0061900	<u>M</u> Eu < 0.0061900	<u>O</u> Mg < 0.0000300	<u>M</u> Re < 0.0020630	<u>M</u> Th < 0.0020630
<u>M</u> B < 0.1444230	<u>O</u> Fe < 0.0011000	<u>M</u> Mn < 0.0082530	<u>M</u> Rh < 0.0020630	<u>M</u> Ti < 0.1031590
<u>M</u> Ba < 0.0206320	<u>M</u> Ga < 0.0020630	<u>M</u> Mo < 0.0041260	<u>M</u> Ru < 0.0041260	<u>O</u> Tl < 0.0060000
<u>M</u> Be < 0.0010320	<u>M</u> Gd < 0.0020630	<u>O</u> Na 0.0000020	<u>O</u> S < 0.0250000	<u>M</u> Tm < 0.0006250
<u>M</u> Bi < 0.0008250	<u>O</u> Ge < 0.0180000	<u>M</u> Nb < 0.0010320	<u>M</u> Sb < 0.0010320	<u>M</u> U < 0.0041260
<u>O</u> Ca 0.0000020	<u>M</u> Hf < 0.0041260	<u>M</u> Nd < 0.0041260	<u>M</u> Sc < 0.0206320	<u>M</u> V < 0.0041260
<u>O</u> Cd < 0.0046000	<u>s</u> Hg	<u>O</u> Ni < 0.0010000	<u>M</u> Se < 0.0165050	<u>M</u> W < 0.0206320
<u>M</u> Ce < 0.0103160	<u>M</u> Ho < 0.0010320	<u>n</u> Os	<u>O</u> Si < 0.0034000	<u>M</u> Y < 0.0825270
<u>M</u> Co < 0.0061900	<u>M</u> In < 0.0206320	<u>O</u> P < 0.0026000	<u>M</u> Sm < 0.0020630	<u>M</u> Yb < 0.0020630
<u>M</u> Cr < 0.0103160	<u>M</u> Ir < 0.0103160	<u>M</u> Pb < 0.0061900	<u>M</u> Sn < 0.0103160	<u>M</u> Zn < 0.0412640
<u>M</u> Cs < 0.0006190	<u>O</u> K < 0.0020000	<u>O</u> Pd < 0.0038000	<u>M</u> Sr < 0.0010320	<u>M</u> Zr < 0.0103160

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

## 6.0 INTENDED USE

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

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

## 7.0 INSTRUCTIONS FOR THE CORRECT USE OF THIS REFERENCE MATERIAL

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

**Atomic Weight; Valence; Coordination Number; Chemical Form in Solution** - 200.59; +2, 4;  $\text{Hg}(\text{OH})_2(\text{aq})$  1+

**Chemical Compatibility** - Stable in  $\text{HNO}_3$ . Avoid basic media forming insoluble carbonate. The sulfide, basic carbonate, oxalate, phosphate, arsenite, arsenate and iodide are insoluble in water.

**Stability** - 2-100 ppb levels not stable in 1%  $\text{HNO}_3$  / LDPE container, stable in 10%  $\text{HNO}_3$  packaged in borosilicate glass. 1-100 ppm levels stable in 7%  $\text{HNO}_3$  packaged in borosilicate glass. 1000-10,000 ppm solutions are chemically stable for years in 5-10%  $\text{HNO}_3$  / LDPE container.

**Hg Containing Samples (Preparation and Solution)** - Metal (soluble in  $\text{HNO}_3$ ), Oxide (Soluble in  $\text{HNO}_3$ ); Ores and Organic based (The literature has more references to the preparation of Hg containing samples than any other element. Please consult the literature for your specific sample type, since such preparations are prone to error. Or e-mail our technical staff and we will contact you to discuss your particular sample preparation questions in further detail.).

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

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

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

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

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

## 10.0 QUALITY STANDARD DOCUMENTATION

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

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

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

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

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

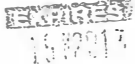
**11.0 DATE OF CERTIFICATION AND PERIOD OF VALIDITY**

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

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

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

**Certification Date: March 09, 2012**

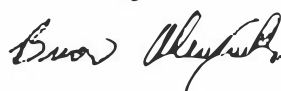
**Expiration Date:** 

**12.0 NAMES AND SIGNATURES OF CERTIFYING OFFICERS**

Certificate Prepared By: Danny Feeny  
Product Documentation Technician



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



Certifying Officer: Paul Gaines  
PhD., Senior Technical Director





330 Technology Drive  
Chastleboro, VA 24073 - USA  
inorganicventures.com

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

tel: 801-662-2175 I 17  
info@inorganicventures.com FV25-09-13

## ATOMIC ABSORPTION SOLUTION 1000 $\mu\text{g/mL}$ Phosphorus

Catalog No: AAP1-1 and AAP1-5

Lot Number: D2-P02023

Matrix: H<sub>2</sub>O

Certified Value: 1000  $\pm$  10  $\mu\text{g/mL}$

The concentration of this solution standard has been verified by Inductively Coupled Plasma Spectroscopy (ICP) and is traceable to NIST SRM 3139a.

The concentration of this standard was calculated based upon the manufacturing records and was manufactured by weight and volume using a certified aqueous concentrate traceable to NIST. The manufacturing accuracy is typically better than 0.5 % relative at the 95 % confidence level. This standard is certified for a period of 1 year from the date of shipment provided the bottle is kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions (See expiration date below).

This standard is certified under ISO 9001 (Certificate # 010105). It is intended for calibration purposes only and is not certified under the ISO / IEC Guide 34 and ISO / IEC 17025 Quality Standards. For applications requiring a high level of accuracy or for Method Validation purposes, our products, which are manufactured and certified under the ISO / IEC Guide 34 and ISO / IEC 17025 Quality Standard guide lines and are classified as Certified Reference Materials (CRMs), are recommended.

Calculated Density of Solution: 1.000 g/mL

**QUALITY STANDARD DOCUMENTATION**

1. ISO 9001:2000 Quality Management System Registration  
- OMI Certificate Number 010105
2. ISO/IEC 17025:2005 "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration"  
- Chemical Testing - Accredited A2LA Certificate Number 883.01
3. ISO/IEC Guide 34 - 2000 "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers"  
- Reference Materials Production - Accredited A2LA Certificate Number 883.02
4. 10CFR50 Appendix B - Nuclear Regulatory Commission  
- Domestic Licensing of Production and Utilization Facilities
5. 10CFR21 - Nuclear Regulatory Commission  
- Reporting Defects and Non-Compliance

**GLASSWARE CALIBRATION**

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

**BALANCE CALIBRATION**

All analytical balances are calibrated yearly by an A2LA accredited calibration laboratory and are traceable to a class E 2 analytical weight set with NIST Traceability No. 822/269558-04. All balances are checked daily using an in-house procedure. The weights used for testing are annually compared to master weights and are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST).

**THERMOMETER CALIBRATION**

All thermometers are NIST traceable through thermometers that are calibrated by an A2LA accredited calibration laboratory.

Certification Date: March 01, 2010

Prepared By:

*Dany R. Foy*

Expiration Date:

**EXPIRES**  
2/28/11

Approved By:

*Madeline Gozzi*

Certifying Officer:

*Paul R. Gaines*

Col 2  
I 5412  
F Verac: Aug 2014

Supplied in 500 mL  
Packaging: C.T. 06613  
Pack



AccuStandard, Inc.

Tel: 800.541.5200  
Fax: 800.541.5207  
Website: AccuStandard.com

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## AccuTrace™ Reference Standard

Item Number: MI-200.7-02R-5

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

Storage Condition: Ambient

Lot: 211095011-01

Hazards: CORROSIVE

Date Certified: 8/21/2012

Matrix: 2-5% Nitric acid, tr III

Expiration: Aug / 2014

Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation

Sample Size: 500 mL

Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation

### Elements in µg/mL

Li	50	312µ
Mn	100	313
K	200	314µ
Na	100	315µ
Sr	10	315µ
Ti	100	316µ

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

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

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

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

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

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

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

*L. Snyder*  
Lydia Snyder  
Inorganic QC Supervisor

For use in routine laboratory analysis

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

REVISED 11/11



# Certificate of Analysis

1.70242.0500 Tin standard solution traceable to SRM from NIST  
SnCl<sub>4</sub> in HCl 2 mol/l 1000 mg/l Sn CertiPUR®  
Batch HC110357

Concentration	β (Sn)	Batch Values	
		997	mg/l

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

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

**Dr. Stefan Frey**

responsible laboratory manager quality control

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





LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACRI  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACRI  
INDECOPI - SNA CON REGISTRO

<b>METROIL</b> LINOS.A.C.	
CALIBRADO el 2012-12-26	
CERTIFICACIÓN N° T-3575-2012	
PROX. CALIBRACION:	
Teléfono: 557-2611 557-2727 Nextel: 632-3234 632-2341 C-001	

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° T-3575-2012**  
CON VALOR OFICIAL SEGÚN CÉDULA DE NOTIFICACIÓN N° 191.2011/SNA-INDECOPI

Fecha de Emisión 2012-12-28

EXP: 25400  
Pág. 1 de 7

- Solicitante** : ENVIROLAB - PERÚ S.A.C
- Dirección** : Av. La Marina N° 3059 - San Miguel
- Equipo calibrado** : ESTUFA
  - **Marca / Fabricante** : MEMMERT
  - **Identificación** : E6.1L
  - **Modelo** : UM 500
  - **Serie** : b595.0143
  - **Procedencia** : Alemania
  - **Ventilación** : Turbulencia de Aire
  - **Ubicación** : Laboratorio de Físico - Química
- Temperatura de trabajo** : (70 °C ± 2 °C) y (104 °C ± 1 °C)
- Lugar de calibración** : Instalaciones de Envirolab - Perú S.A.C.
- Fecha de calibración** : 2012-12-26
- Método de calibración**  
La calibración se realizó por comparación directa según el PC-018: 2° Ed. , "Procedimiento para la calibración o caracterización de medios isotermos con aire como medio termostático " del SNM INDECOPI.
- Trazabilidad**  
Los resultados de la calibración tienen trazabilidad a los Patrones Nacionales del SNM - INDECOPI. Se utilizó el siguiente instrumento patrón:  
Termómetro con código IT-329 con 10 termopares de códigos K329-01 al K329-10 con Certificado de Calibración N° T-2857-2012 de METROIL S.A.C.
- Condiciones de calibración**  
Temperatura ambiental : Inic: 23.4 °C Fin.: 23.9 °C  
Humedad ambiental : Inic.: 72.1 % H.R. : Fin.: 70.7 % H.R.  
Volumen Interior : 10 % de carga (\*)
- Instrumentos de medición del equipo**

Nombre	Alcance de Indicación	División Mínima	Tipo
Termómetro Controlador	0 °C a 130 °C	0,1 °C	Digital

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el equipo a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del equipo y del instrumento de medición.

METROIL S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

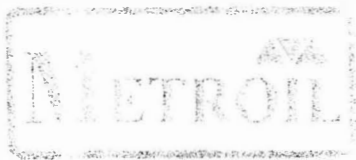
JUAN C. BARTOLO CHUQUIBALA  
Laboratorio de Temperatura y Humedad

Ing. MARCO A. MONTALVO CABREJOS  
Gerente del Servicio Metrologico

**METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.**

Oficina (Ventas - Recepción): Av. Canadá 1557 - La Victoria - Lima 13 • Central Telefónica: (511) 713-9060 / 713-9081 Nextel: 109\*8844 / 109\*8846 RPM \*481570  
Laboratorios: Av. Universitaria Norte 8903 - Comas - Lima 7 • Central Telefónica: (511) 713-9070 / 713-9074 Telefax Central: (511) 718-4525  
E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

F-M-084 / Mar 2011 / Rev. 05



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI - SNA CON REGISTRO N° LC-001



Registro N° LC-001

Certificado de Calibración N° T-3575-2012  
Pág. 2 de 7

11. Resultados:

CALIBRACIÓN PARA 70 °C

TIEMPO (min.)	T Ind. (°C) (Termómetro del equipo)	TEMPERATURA EN LAS POSICIONES DE MEDICIÓN (°C)										T prom. (°C)	T max - T min (°C)
		NIVEL SUPERIOR					NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
00	69.8	70.3	69.5	69.9	70.1	70.0	70.4	69.5	69.9	70.4	69.9	70.0	0.8
02	69.8	70.4	69.5	70.0	70.1	70.1	70.5	69.7	70.0	70.5	70.0	70.1	1.0
04	69.8	70.4	69.5	69.9	70.1	70.1	70.5	69.7	70.1	70.5	70.1	70.1	1.0
06	69.9	70.4	69.7	70.0	70.3	70.1	70.5	69.7	70.0	70.4	70.0	70.1	0.9
08	69.9	70.5	69.7	70.0	70.3	70.1	70.6	69.7	70.0	70.5	70.0	70.1	0.9
10	69.9	70.5	69.8	70.1	70.4	70.2	70.7	69.8	70.2	70.6	70.2	70.3	0.9
12	70.0	70.6	69.9	70.2	70.4	70.3	70.8	69.9	70.3	70.7	70.3	70.3	0.9
14	70.1	70.8	69.9	70.3	70.5	70.4	70.9	69.9	70.4	70.8	70.4	70.4	1.0
16	70.3	70.8	70.0	70.3	70.6	70.5	70.9	70.0	70.4	70.8	70.4	70.5	0.9
18	70.3	70.7	69.9	70.3	70.5	70.4	70.8	69.9	70.3	70.6	70.3	70.4	0.9
20	70.2	70.5	69.8	70.1	70.4	70.3	70.7	69.8	70.2	70.5	70.1	70.3	0.9
22	70.1	70.6	69.8	70.0	70.4	70.3	70.6	69.8	70.1	70.4	70.1	70.2	0.8
24	70.1	70.5	69.8	70.1	70.4	70.2	70.6	69.8	70.2	70.5	70.1	70.2	0.8
26	70.1	70.5	69.7	70.0	70.3	70.2	70.6	69.7	70.0	70.4	70.0	70.1	0.9
28	69.9	70.5	69.8	70.0	70.3	70.1	70.5	69.7	69.9	70.3	70.0	70.1	0.8
30	69.9	70.4	69.7	70.0	70.2	70.1	70.5	69.7	70.0	70.3	70.0	70.1	0.8
32	69.9	70.3	69.6	69.9	70.1	70.0	70.4	69.7	69.9	70.3	70.0	70.0	0.8
34	69.9	70.3	69.5	69.9	70.1	70.0	70.4	69.7	69.9	70.4	70.0	70.0	0.9
36	69.9	70.4	69.6	69.9	70.1	70.0	70.4	69.6	69.9	70.2	69.9	70.0	0.8
38	69.9	70.3	69.6	69.9	70.1	70.0	70.4	69.7	69.9	70.2	69.9	70.0	0.8
40	69.9	70.4	69.7	70.0	70.3	70.1	70.5	69.7	70.0	70.4	70.0	70.1	0.8
42	69.9	70.4	69.7	70.1	70.3	70.2	70.7	69.8	70.2	70.6	70.2	70.2	1.0
44	69.9	70.5	69.8	70.1	70.4	70.3	70.7	69.7	70.2	70.6	70.2	70.3	1.0
46	70.1	70.7	69.9	70.3	70.5	70.4	70.9	69.9	70.2	70.6	70.2	70.4	1.0
48	70.1	70.7	69.9	70.1	70.4	70.3	70.6	69.8	70.2	70.6	70.2	70.3	1.0
50	70.1	70.6	69.9	70.2	70.4	70.3	70.7	69.8	70.2	70.6	70.2	70.3	0.9
52	70.1	70.6	69.9	70.2	70.4	70.3	70.7	69.9	70.2	70.6	70.3	70.3	0.8
54	70.1	70.5	69.9	70.2	70.4	70.4	70.8	69.9	70.2	70.6	70.3	70.3	0.9
56	70.1	70.5	69.8	70.1	70.3	70.2	70.6	69.8	70.0	70.4	70.1	70.2	0.9
58	70.1	70.4	69.6	69.9	70.3	70.1	70.5	69.7	69.9	70.4	70.1	70.1	0.8
60	69.9	70.3	69.6	69.9	70.1	70.1	70.4	69.7	69.9	70.2	69.9	70.0	0.8
62	69.9	70.3	69.5	69.8	70.1	70.0	70.4	69.5	69.8	70.2	69.9	70.0	0.9
64	69.9	70.4	69.7	69.9	70.1	70.1	70.5	69.6	69.9	70.3	69.9	70.0	0.9
66	69.6	70.3	69.6	69.9	70.1	70.0	70.4	69.5	69.9	70.3	69.9	70.0	0.9
68	69.9	70.4	69.6	70.0	70.2	70.1	70.6	69.7	70.0	70.4	70.0	70.1	1.0
70	69.9	70.5	69.7	70.1	70.4	70.2	70.7	69.7	70.2	70.5	70.1	70.2	1.0
T.PROM	70.0	70.5	69.7	70.0	70.3	70.2	70.6	69.7	70.1	70.5	70.1	70.2	
T.MAX	70.3	70.8	70.0	70.3	70.6	70.5	70.9	70.3	70.4	70.8	70.4	70.4	
T.MIN	69.8	70.3	69.5	69.8	70.1	70.0	70.4	69.5	69.8	70.2	69.9	70.0	
DTT	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	

Parámetro	Valor (°C)	Incertidumbre Expandida (°C)
Máxima Temperatura Medida	70.9	0.23
Mínima Temperatura Medida	69.5	0.23
Desviación de Temperatura en el Tiempo	0.6	0.1
Desviación de Temperatura en el Espacio	0.9	0.2
Estabilidad Medida (±)	0.30	0.04
Uniformidad Medida	1.0	0.2

T. PROM: Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración  
T.prom: Promedio de las temperaturas en las diez posiciones de medición para un instante dado  
T. MAX: Temperatura máxima  
T. MIN: Temperatura mínima  
DTT: Desviación de Temperatura en el Tiempo

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura registradas en dicha posición  
Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones



METROLOGÍA E INGENIERÍA LINO S.A.C.

Oficina (Ventas - Recepción): Av. Canada 1557 - La Victoria - Lima 13 • Central Telefónica: (511) 713-9070 / 713-9081 Nextel: 109\*8844 / 109\*8846 RPM: 481570  
Laboratorios: Av. Universitaria Norte 8903 - Comas - Lima 7 • Central Telefónica: (511) 713-9070 / 713-9074 Telefax Central: (511) 718-4825

E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

F-M-084 / Mar 2011 / Rev. 05



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI - SNA CON REGISTRO N° LC-001



Certificado de Calibración N° T-3575-2012  
Página 3 de 7

CALIBRACIÓN PARA 104 °C

TIEMPO (min.)	T ind. (°C) (Termómetro del equipo)	TEMPERATURA EN LAS POSICIONES DE MEDICIÓN (°C)										T prom. (°C)	T max - T min (°C)
		NIVEL SUPERIOR					NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
00	102,8	104,1	103,0	103,5	103,8	103,6	104,6	103,0	104,0	104,2	103,6	103,7	1,6
02	102,9	104,1	103,1	103,5	103,9	103,6	104,6	103,0	104,1	104,3	103,7	103,8	1,6
04	102,9	104,3	103,2	103,6	104,0	103,7	104,7	103,1	104,2	104,5	103,8	103,9	1,6
06	102,9	104,3	103,3	103,7	104,0	103,9	104,9	103,2	104,2	104,5	103,9	104,0	1,7
08	102,9	104,4	103,2	103,7	104,1	103,9	104,8	103,2	104,3	104,5	103,9	104,0	1,6
10	103,0	104,4	103,3	103,7	104,1	103,8	104,8	103,3	104,3	104,5	104,0	104,0	1,5
12	103,1	104,5	103,3	103,7	104,1	103,8	104,7	103,2	104,2	104,5	103,9	104,0	1,5
14	103,0	104,5	103,3	103,7	104,1	103,6	104,7	103,3	104,2	104,5	103,9	104,0	1,4
16	103,0	104,2	103,1	103,6	104,0	103,7	104,6	103,1	104,0	104,2	103,7	103,6	1,5
18	103,0	104,2	103,1	103,6	103,9	103,8	104,7	103,2	104,2	104,4	103,9	103,9	1,6
20	103,0	104,4	103,3	103,7	104,1	103,9	104,9	103,2	104,3	104,4	103,9	104,0	1,7
22	103,1	104,5	103,3	103,8	104,2	104,0	105,0	103,3	104,4	104,5	104,0	104,1	1,7
24	103,0	104,5	103,4	103,8	104,2	104,0	105,0	103,3	104,3	104,5	104,0	104,1	1,7
26	103,1	104,5	103,3	103,8	104,2	104,0	105,0	103,3	104,3	104,5	104,0	104,1	1,7
28	103,1	104,4	103,3	103,7	104,1	103,9	104,7	103,2	104,2	104,3	103,9	104,0	1,5
30	103,0	104,4	103,2	103,7	104,0	103,8	104,7	103,2	104,1	104,2	103,7	103,9	1,5
32	103,0	104,2	103,0	103,5	103,9	103,7	104,5	103,0	103,9	104,1	103,6	103,7	1,5
34	102,9	104,1	103,0	103,5	103,8	103,5	104,5	103,1	104,0	104,0	103,6	103,7	1,5
36	102,9	104,2	103,2	103,6	103,9	103,7	104,7	103,2	104,2	104,3	103,8	103,9	1,5
38	103,0	104,3	103,2	103,7	104,0	103,7	104,8	103,3	104,3	104,5	103,9	104,0	1,6
40	103,1	104,5	103,3	103,8	104,2	104,0	105,0	103,4	104,3	104,5	104,1	104,1	1,7
42	103,1	104,5	103,3	103,8	104,1	103,9	104,9	103,3	104,2	104,5	104,0	104,1	1,6
44	103,1	104,6	103,4	103,8	104,2	104,0	105,0	103,4	104,3	104,5	104,0	104,1	1,6
46	103,1	104,7	103,4	103,8	104,2	104,1	105,0	103,4	104,3	104,5	104,1	104,2	1,6
48	103,1	104,4	103,4	103,8	104,2	103,9	104,9	103,3	104,2	104,4	104,0	104,1	1,6
50	103,1	104,4	103,3	103,7	104,0	103,8	104,7	103,2	104,1	104,3	103,8	103,9	1,5
52	103,0	104,5	103,3	103,7	104,0	103,8	104,6	103,3	103,8	104,0	103,7	103,9	1,3
54	103,0	104,1	103,0	103,5	103,7	103,5	104,5	103,0	103,7	103,6	103,5	103,6	1,5
56	102,9	104,1	103,1	103,5	103,8	103,6	104,5	103,0	103,8	103,8	103,6	103,7	1,5
58	102,8	104,1	103,0	103,5	103,7	103,5	104,5	103,0	103,7	103,8	103,5	103,6	1,5
60	102,8	104,1	103,0	103,5	103,8	103,6	104,5	103,0	103,8	103,9	103,6	103,7	1,5
T.PROM	103,0	104,3	103,2	103,7	104,0	103,8	104,7	103,2	104,1	104,3	103,8	103,9	
T.MAX	103,1	104,7	103,4	103,8	104,2	104,1	105,0	103,4	104,4	104,5	104,1		
T.MIN	102,8	104,1	103,0	103,5	103,7	103,5	104,5	103,0	103,7	103,6	103,5		
DTT	0,3	0,6	0,4	0,3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,7	0,7	0,6		

Parámetro	Valor (°C)	Incertidumbre Expandida (°C)
Máxima Temperatura Medida	105,0	0,22
Mínima Temperatura Medida	103,0	0,22
Desviación de Temperatura en el Tiempo	0,7	0,1
Desviación de Temperatura en el Espacio	1,5	0,2
Estabilidad Medida (±)	0,35	0,04
Uniformidad Medida	1,7	0,2

T. PROM: Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración  
T. prom: Promedio de las temperaturas en las diez posiciones de medición para un instante dado.  
T. MAX: Temperatura máxima  
T. MIN: Temperatura mínima  
DTT: Desviación de Temperatura en el Tiempo

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura registradas en dicha posición.  
Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones.



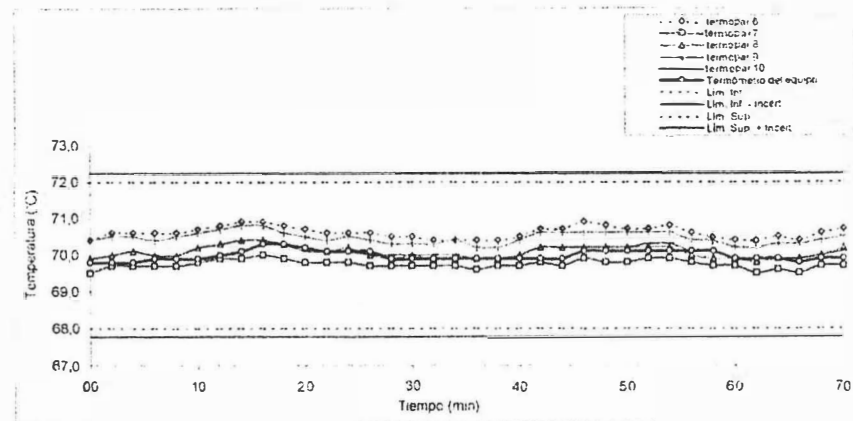
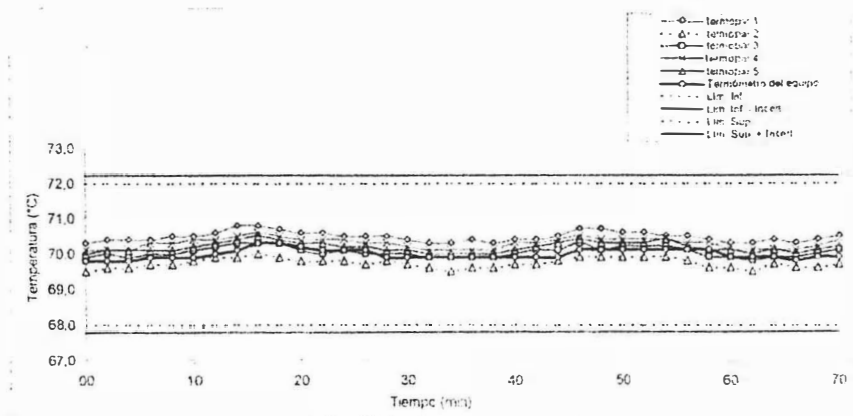
METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Oficina (Ventas - Recepción): Av. Canadá 1557 - La Victoria - Lima 13 • Central Telefónica: (511) 713-9050 / 713-9081 Nextel: 109\*8844 / 109\*8846 RPM \*481570  
Laboratorios: Av. Universitaria Norte 8903 - Comas - Lima 7 • Central Telefónica: (511) 713-9070 / 713-9074 Telefax Central: (511) 716-4825  
E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

F-M-084 / Mar 2011 / Rev. 05



TEMPERATURA DE TRABAJO 70 °C



METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Oficina (Ventas - Recepción): Av. Canadá 1557 - La Victoria - Lima 13 • Central Telefónica: (511) 713-9080 / 713-9081 Nextel: 109\*8844 / 109\*8846 RPM \*4815-76

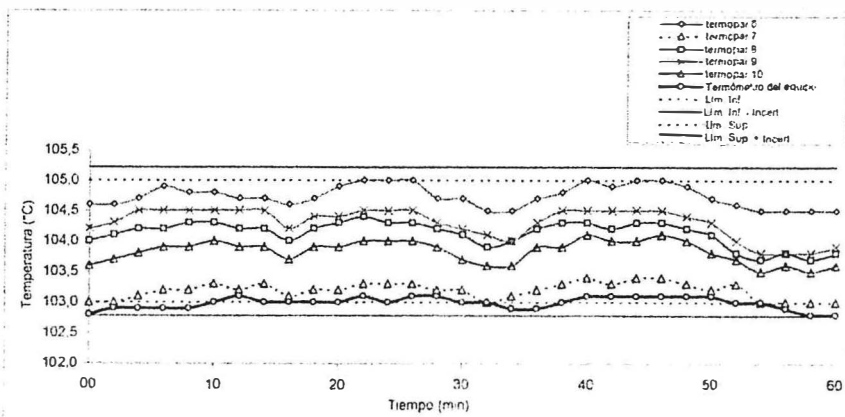
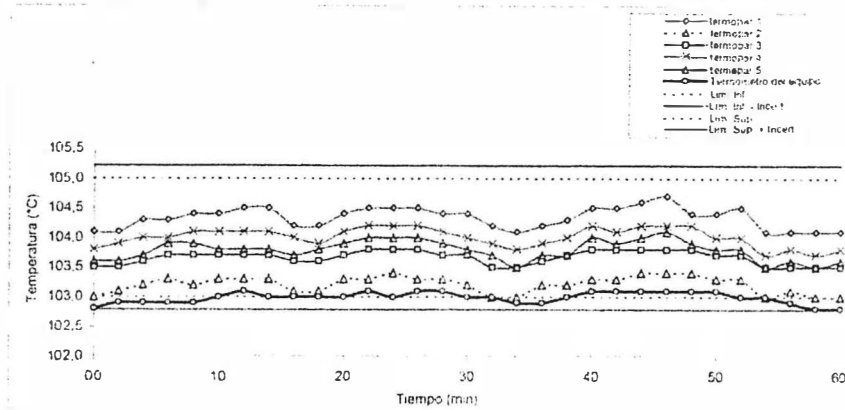
Laboratorios: Av. Universitaria Norte 8903 - Comas - Lima 7 • Central Telefónica: (511) 713-9070 / 713-9074 Telefax Central: (511) 718-4825

E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

F-M-084 / Mar 2011 / Rev. 05

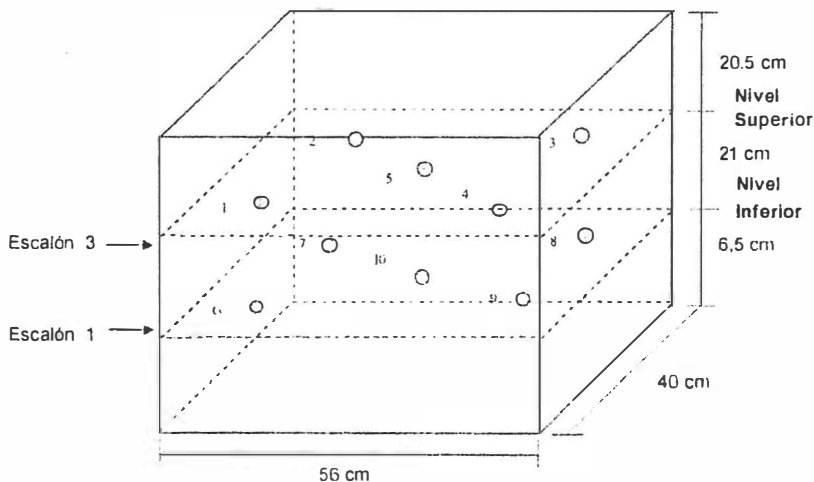


TEMPERATURA DE TRABAJO 104 °C





## 12. Distribución de termopares en el equipo



- Los termopares 5 y 10 se ubicaron sobre el centro de sus respectivos niveles.
- Los demás termopares se ubicaron a 9 cm de las paredes laterales y a 7 cm del fondo y frente del equipo.
- Los termopares del nivel superior se ubicaron a 1.5 cm por encima de la altura más alta que emplea el usuario.
- Los termopares del nivel inferior se ubicaron a 1.5 cm por debajo de la parrilla más baja que emplea el usuario.
- Los escalones indican las posiciones de las parrillas.

## 13. Observaciones

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La calibración se efectuó 2 horas después que se cerró la puerta y se encendió el equipo.
- Durante la calibración y bajo las condiciones en que esta ha sido hecha, el medio isoterma CUMPLE con los límites especificados de las temperaturas.
- El controlador del equipo se programó en 70,0 °C y 103,0 °C para las temperaturas de trabajo indicadas en el ítem 4.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura  $k = 2$  que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (\*) La carga estaba constituida por 4 placas petr.



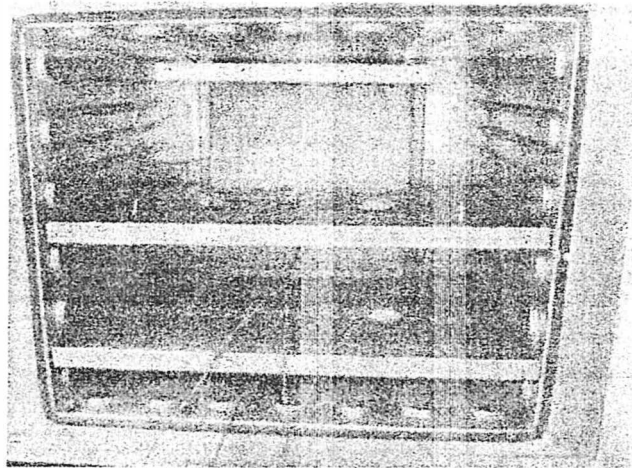


LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI - SNA CON REGISTRO N° LC-001



Certificado de Calibración N° T-3575-2012  
Pág. 7 de 7

Fotografía mostrando la ubicación de los sensores de temperatura y de las cargas  
en el medio isoterma



( FIN DEL DOCUMENTO )



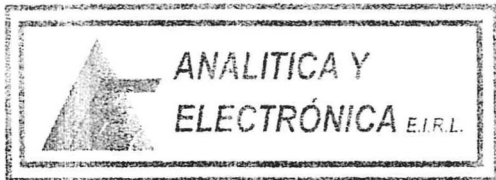
METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Oficina (Ventas - Recepción): Av. Canada 1557 - La Victoria - Lima 13 • Central Telefónica: (511) 713-9080 / 713-9081 Nextel: 109\*8644 / 109\*8246 RPM \*481570

Laboratorios: Av. Universitaria Norte 8903 - Comas - Lima 7 • Central Telefónica: (511) 713-9070 / 713-9074 Telefax Central: (511) 718-4825

E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

F-M-084 / Mar 2011 / Rev. 05



# ANALITICA Y ELECTRONICA E.I.R.L.

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS DE  
LABORATORIO - REPUESTOS - ASESORÍAS

## CONSTANCIA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL ESPECTROFOTOMETRO UV / VIS - EVOLUTION 300 E14.2L

Constancia N°: AyE-13/CMP-057

DATOS DEL CLIENTE	DATOS DEL EQUIPO
Razón Social: ENVIROLAB - PERU S.A.C.	Marca : THERMO ELECTRON
Dirección : Av. La Marina 3059 -San Miguel.	Modelo : EVOLUTION 300
Área : Laboratorio de Balanzas y Uv.	N° de Serie : UV3 - 121501
Responsable : Quím. Omar Jaimes	Cód. Interno : E14.2L
Teléfono : 616-5400 Fax: 616-5418	Fecha Eval. : 06 - Agosto - 2013
e-mail : envirolab@envirolabperu.com.pe	Prox. Eval. : Febrero - 2014

### ACCIONES REALIZADAS DURANTE EL MANTENIMIENTO GENERAL:

- ❖ Se pidió al usuario informe sobre fallas ó anomalías ocurridas en el equipo desde el ultimo mantenimiento.

### SOBRE EL SISTEMA MECÁNICO-ELECTRICO:

- ❖ Revisión y Limpieza del cableado eléctrico interno.
- ❖ Se verificó el suministro de energía eléctrica: 220 Volt.
- ❖ Revisión y Limpieza del ventilador.
- ❖ Limpieza del compartimiento de muestras, holders y ventanas.
- ❖ Limpieza del interior y exterior del equipo.

### SOBRE EL SISTEMA OPTICO:

- ❖ Revisión y/o Limpieza de todos los espejos, lámparas y filtros.
- ❖ Verificación de alineamiento del haz de luz.

### SOBRE EL SISTEMA ELECTRONICO:

- ❖ Revisión y limpieza de tarjetas electrónicas.

### PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO REALIZADAS:

	PASÓ
Verificación de funcionamiento de teclado y pantalla. ....	Si.
Verificación de alineamiento del sistema óptico. ....	Si.
Verificación de funcionamiento del sistema mecánico. ....	Si.
Verificación de funcionamiento del equipo con el software de trabajo ...	Si
Verificación de niveles de absorbancia con filtros grises antes y después del mantenimiento. ....	Si.
Verificación de calibración de longitud de onda con filtro de Holmio y de Didymium antes y después del mantenimiento. ....	Si.

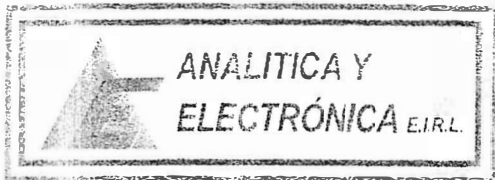
**COMENTARIO:** Mediante el presente documento se deja constancia que cada una de las pruebas mencionadas han sido realizadas y que los valores indicados son los obtenidos en ellas; por tanto: el equipo cumple con las condiciones de buen funcionamiento.

ANGEL AGAPITO E

FIRMA DEL ING. DE SERVICIO

FIRMA DEL CLIENTE





# ANALITICA Y ELECTRONICA E.I.R.L.

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS DE  
LABORATORIO - REPUESTOS - ASESORÍAS

## CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DE ESPECTROFOTÓMETRO UV/VIS - EVOLUTION 300 - E14.2L

Constancia N° : AvE-13/CVF-050

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL EQUIPO	
Razón Social:	ENVIROLAB - PERU S.A.C.	Marca :	THERMO ELECTRON
Dirección :	Av. La Marina 3059 -San Miguel	Modelo :	EVOLUTION 300
Area :	Laboratorio de Balanzas y Uv.	N° de Serie :	UV3 - 121501
Responsable :	Quim. Omar Jaimes	Cód. Interno :	E14.2L
Teléfono :	616-5400 Fax: 616-5418	Fecha Eval :	06 - Agosto - 2013
e-mail :	envirolab@envirolabperu.com.pe	Prox. Eval. :	Febrero - 2014

Estándar utilizados	Certificado N°	Serie N°	Fecha Expiración
Filtro de holmio	37842	16570	17 / Mayo / 2014
Filtro de Didymium	37843	16569	17 / Mayo / 2014
Kid de Absorbancia	39117	16993	10 / Setiembre / 2014

### SUMINISTROS DE LABORATORIO

Estandares de Trabajo

Agua destilada, Papel secante

√
√

### PRUEBAS REALIZADAS:

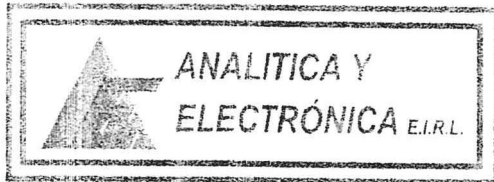
PASÓ

I - Verificación de exactitud fotométrica con niveles de Absorbancia

Si

Estándar	Long. Onda	VN=Valor Nominal	VL=Valor Leído	Tolerancia ( & )	Diferencia VL - VN
38118	440.0 nm	1.0513	1.0543	± 0.0067	+ 0.0030
	465.0 nm	0.9684	0.9701	± 0.0067	- 0.0017
	546.1 nm	0.9815	0.9812	± 0.0067	- 0.0003
	590.0 nm	1.0213	1.0205	± 0.0067	- 0.0008
	635.0 nm	0.9746	0.9735	± 0.0067	- 0.0011
38152	440.0 nm	0.7434	0.7475	± 0.0067	+ 0.0041
	465.0 nm	0.6860	0.6888	± 0.0067	+ 0.0028
	546.1 nm	0.6946	0.6954	± 0.0067	+ 0.0008
	590.0 nm	0.7217	0.7226	± 0.0067	+ 0.0009
	635.0 nm	0.6893	0.6898	± 0.0067	+ 0.0005
38184	440.0 nm	0.5157	0.5181	± 0.0067	+ 0.0024
	465.0 nm	0.4688	0.4705	± 0.0067	+ 0.0017
	546.1 nm	0.4827	0.4836	± 0.0067	+ 0.0009
	590.0 nm	0.5099	0.5105	± 0.0067	+ 0.0006
	635.0 nm	0.4955	0.4963	± 0.0067	+ 0.0008

( & ) Incluye Tolerancia del equipo: ± 0.004 A y + 0.0027 A del filtro



# ANALITICA Y ELECTRONICA E.I.R.L.

MANTENIMIENTO Y REPARACION DE EQUIPOS DE  
LABORATORIO - REPUESTOS - ASESORIAS

## CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DE ESPECTROFOTÓMETRO UV / VIS - EVOLUTION 300 E14.2L

Constancia N° : A/E-13/CVF-050

**PRUEBAS REALIZADAS:**

**PASO**

II.- Verificación con Filtro de Holmio. Slit 1.00.

     Sí

Long Onda (LO)	Tolerancia del Equipo	Tolerancia del filtro	Rango Permitido	Valor Leído (VL)	(VL - LO)
241.12	± 0.3	± 0.11	240.71 - 241.53	241.20	+ 0.08
287.22	± 0.3	± 0.11	286.81 - 287.63	287.40	+ 0.18
361.25	± 0.3	± 0.11	360.84 - 361.66	361.20	- 0.05
416.25	± 0.3	± 0.11	415.84 - 416.66	416.20	- 0.05
451.45	± 0.3	± 0.11	451.04 - 451.86	451.20	- 0.25
485.23	± 0.3	± 0.11	484.82 - 485.64	485.40	+ 0.17
536.56	± 0.3	± 0.11	536.15 - 536.97	536.60	+ 0.04
640.50	± 0.3	± 0.11	640.09 - 640.91	640.40	- 0.10

III.- Verificación con Filtro de Didymium. Slit 1.00.

     Sí

Long Onda (LO)	Tolerancia del Equipo	Tolerancia del filtro	Rango Permitido	Valor Leído (VL)	(VL - LO)
472.66	± 0.3	± 0.11	472.25 - 473.07	472.80	+ 0.14
513.39	± 0.3	± 0.11	512.98 - 513.80	513.40	+ 0.01
528.90	± 0.3	± 0.11	528.49 - 529.31	528.80	- 0.10
572.99	± 0.3	± 0.11	572.58 - 573.40	573.00	+ 0.01
741.02	± 0.3	± 0.11	740.61 - 741.43	740.60	- 0.42
748.56	± 0.3	± 0.11	748.15 - 748.97	748.60	+ 0.04
807.02	± 0.3	± 0.11	806.61 - 807.43	807.20	+ 0.18
879.41	± 0.3	± 0.11	879.00 - 879.82	879.40	- 0.01

**COMENTARIO:** Mediante el presente documento se deja constancia que cada una de las pruebas mencionadas han sido realizadas y que los valores indicados son los obtenidos en ellas; por tanto el equipo cumple con las condiciones de buen funcionamiento

  
ANGEL AGAPITO E  
GERENTE GENERAL

FIRMA DEL ING. DE SERVICIO

FIRMA DEL CLIENTE

# HOJA DE TRAMITE

**INGRESO** : 17/09/2013 15:40 **REFERENCIA:** C501/2013/GG  
**REMITENTE** : ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO - ENVIROLAB PERU S.A.C  
**ASUNTO** : INFORME DE ENSAYO  
**DESCRIPCION** : REMITE INFORME DE ENSAYO N° 1308648. CORRESPONDIENTE AL ANALISIS DE AGUA DE EFLUENTE. PROCEDENCIA: SOCIEDAD MINERA CERRO CORONA SA. U.M YAURICOCHA

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.RE		DE-> SINASIGNAR	17/09/2013 15:40	02	C501/2013/GG	

**OFICINAS:**

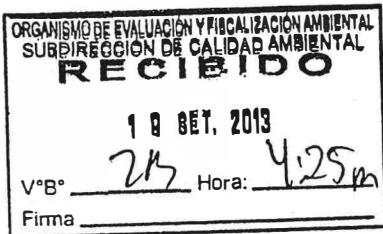
CD Consejo Directivo	CEPAD Comisión Esp. de Proc. Adm. Disciplinario	CG-CC Coordinación General Capacitación en Fiscaliz.
CGCS Coordinación General de Gestión de Conflictos	CG-ODF Coordinación General de las ODES	CPN Coordinación Proyectos Normativos
CEP Comisión Perm. de Proc. Adm. Disciplinario	CTS Comité de Transferencias Sectoriales	DE Dirección de Evaluación
DFSAI Dirección de Fiscalización	DFSAI-S Subdirección de Instrucción	DS Dirección de Supervisión
DS-EP Supervisión Entidades Públicas	DS-SD Supervisión Directa	OA Oficina de Administración
OAJ Oficina de Asesoría Jurídica	OCAC Oficina de Comunicaciones	OCI Órgano de Control Institucional
OPP Oficina de Planeamiento y Presupuesto	OTI Oficina de Tecnologías de la Información	PCD Presidencia del Consejo Directivo
PCD.C Coordinador PCD	PCD.S Secretaria PCD	SG Secretaría General
SINAD SINADA	TFA Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización

01 ACCIÓN	02 CONOCIMIENTO Y FINES	03 COORDINACIÓN	04 CUMPLIMIENTO
05 DEVOLUCIÓN	06 ESTUDIO	07 ASISTIR	08 EVALUACIÓN
09 INVESTIGACIÓN	10 ELABORAR INFORME	11 OPINIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA
13 RECOMENDACIÓN	14 SEGUIMIENTO	15 VERIFICACIÓN	16 ARCHIVO
17 TRAMITE	18 ADJUNTAR ANTECEDENTE	19 AGREGAR EL EXPEDIENTE	20 GEST. VB° Y/O FIRMA
22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISIÓN	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	26 NO AUTORIZADO
28 DISTRIBUCION	29 PARA SU CONSIDERACION	30 AUTORIZADO	31 REALIZAR SUPERVISIÓN DIRECTA
32 REALIZAR EVALUACIÓN	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDAD	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL IN	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRMA

**OBSERVACIONES**

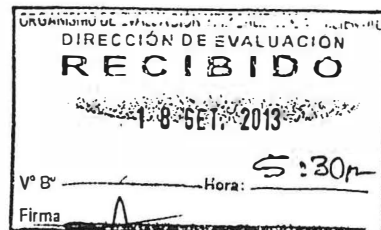
PLAZO

SDCA



FIRMA

Teresa Espinoza  
19.09.13  
05:43 pm



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

C501/2013/GG

San Miguel, 13 de Septiembre de 2013

Señores

## ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

Manuel Gonzales Olaechea N° 247

San Isidro

Presente

Atención: Sr. Julio Gonzales

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
TRAMITE DOCUMENTARIO	
RECIBIDO	
17 SET. 2013	
Reg. N°: 28572	Hora: 21:37
Firma:	
La Recepción es por conformidad	


Estimado:

La presente es para hacerle llegar, 02 Juegos del Informe de Ensayo N° 1308648.

- Correspondiente al Análisis de Agua de Efluente.  
Procedencia: Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha.

Sin otro particular, agradecemos la atención debida a la presente y quedo de Usted.

Atentamente

  
Sr. Enrique Quevedo Bacigalupo  
Jefe de Laboratorio



Vcl.

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

**CADENA DE CUSTODIA DE CAMPO**

Solicitud de Servicios Analíticos

Número de Solicitud

160-648

<b>Cliente:</b> OEFA	<b>Persona de contacto:</b> Julio Gonzalez	<b>Dirección:</b> Calle Gonzales Olavechea N 247- San Isidro
<b>Procedencia de la Muestra:</b> Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha	<b>Telefono:</b> 017174425	<b>Plan de Muestreo:</b>

Muestreado por: Cliente X Envirolab Fecha de muestreo: 21/03/13. Si  No

Identificación de Muestra	Hora	Tipo de Matriz (*)	Nº de Envases	Preservante	Código de Laboratorio	Análisis Requeridos										Otras Observaciones									
						Cianuro Total	Mercurio Total (31.206)	Mercurio Disueltos (31.064)	Sólidos Suspendedos Totales	Cromo Hexavalente	Cianuro WAD	HSTOTAL	HSDISUELTO												
705	4:00	Efluente	5		01	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
707	4:30	A. Sup.	4		02		X		X	X	X	X	X	X											
M-2	5:00	A. Sup.	4		03		X		X	X	X	X	X	X											

(*)	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)	X	Agua Subteranea (A. Subt) Sedimento (SD)	Suelo (SO) Lodo (LD)	OTROS: ESPECIFICAR
-----	-------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	--------------------------------------------------	---	---------------------------------------------	-------------------------	--------------------

Equipos utilizados en el muestreo: MET TOTY DIS ; MASA.

Comentarios y/o observaciones:  
 Las muestras serian analizadas por el arancel minero:  
 1.- La factura del servicio se realiza a nombre de la minera supervisada Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha  
 2.- La Factura y resultados originales del servicio serán enviados con Carta dirigida a OEFA a la Dirección de Supervisión, Abog. DELIA MORALES CUTI; con atención al señor Robert Rojas

EN CASO DE MUESTRAS PARA MICROBIOLOGIA INDICAR SI LAS MUESTRAS TIENEN TRATAMIENTO: MERCURIO POR VAPOR AL FRIO de muestra su preservada y fijada en el laboratorio Mercurio Disuelto HNO3 1:1

Condición y Temperatura de Llegada (Almacén de Muestras): Coolbox y 4°C Int. 20.1°C (ETD 10)

22 AGO. 2013  
 RECIBIDO  
 NO ES SERIAL DE CONFORMIDAD

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):	Julio Gonzalez Rosel	Nombre y Firma del Representante del Almacén de muestras:	J. Sepinon
Nombre y Firma del Cliente (Representante):		Fecha y Hora de recepción:	11/02



Am

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

**Environmental Laboratories Perú S.A.C.**

28572

**ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y  
FISCALIZACIÓN AMBIENTAL  
OEFA**

**INFORME DE ENSAYO  
"Nº 1308648"**



# 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° 1308648

**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:** AGO-648  
**Procedencia de la Muestra:** Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha  
**Fecha de Ingreso:** 2013-08-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1308648  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-08-21

Código de Lab.:	1308648-01	Fecha de Muestreo:	2013-08-21		
		Hora de Muestreo:	04:00		
		Descripción:	705		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	0.040	mg/L	2013-08-28
Cromo Hexavalente	SM 3500 Cr-B	0.01	N.D.	mg/L	2013-08-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	2	mg/L	2013-08-26

\*\*\*

"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.

JOEL ATÁRAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú,



2013-09-07

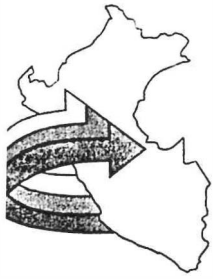
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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

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

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

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Peru S.A.C.

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

INFORME DE ENSAYO N° 1308648



Código de Lab.:		1308648-01		Fecha de Muestreo:	2013-08-21	
				Hora de Muestreo:	04:00	
				Descripción:	705	
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis	
Aluminio Disuelto	EPA 200.8	0.0043	0.0050	mg/L	2013-08-30	
Arsénico Disuelto	EPA 200.8	0.0004	0.0271	mg/L	2013-08-30	
♣ Boro Disuelto	EPA 200.8	0.0052	0.0442	mg/L	2013-08-30	
Bario Disuelto	EPA 200.8	0.0005	0.0113	mg/L	2013-08-30	
Berilio Disuelto	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-08-30	
♣ Bismuto Disuelto	EPA 200.8	0.00003	N.D.	mg/L	2013-08-30	
♣ Calcio Disuelto	EPA 200.8	0.0007	105.8	mg/L	2013-08-30	
Cadmio Disuelto	EPA 200.8	0.00018	0.00036	mg/L	2013-08-30	
Cobalto Disuelto	EPA 200.8	0.0001	0.0020	mg/L	2013-08-30	
Cromo Disuelto	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-08-30	
Cobre Disuelto	EPA 200.8	0.00019	0.00343	mg/L	2013-08-30	
♣ Hierro Disuelto	EPA 200.8	0.00004	0.02107	mg/L	2013-08-30	
♣ Potasio Disuelto	EPA 200.8	0.002	1.972	mg/L	2013-08-30	
Litio Disuelto	EPA 200.8	0.0032	0.0080	mg/L	2013-08-30	
♣ Magnesio Disuelto	EPA 200.8	0.0028	5.4800	mg/L	2013-08-30	
Manganeso Disuelto	EPA 200.8	0.0004	1.0328	mg/L	2013-08-30	
Molibdeno Disuelto	EPA 200.8	0.0002	0.0230	mg/L	2013-08-30	
♣ Sodio Disuelto	EPA 200.8	0.0539	11.4414	mg/L	2013-08-30	
Níquel Disuelto	EPA 200.8	0.0002	0.0016	mg/L	2013-08-30	
♣ Fósforo Disuelto	EPA 200.8	0.0048	0.0266	mg/L	2013-08-30	
Plomo Disuelto	EPA 200.8	0.00007	0.00008	mg/L	2013-08-30	
Antimonio Disuelto	EPA 200.8	0.00008	0.00051	mg/L	2013-08-30	
Selenio Disuelto	EPA 200.8	0.0004	0.0031	mg/L	2013-08-30	
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	13.8904	mg/L	2013-08-30	
♣ Estaño Disuelto	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-08-30	
♣ Estroncio Disuelto	EPA 200.8	0.0007	0.3883	mg/L	2013-08-30	
♣ Titanio Disuelto	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-08-30	
Talio Disuelto	EPA 200.8	0.00015	0.00064	mg/L	2013-08-30	
Vanadio Disuelto	EPA 200.8	0.00019	N.D.	mg/L	2013-08-30	
Zinc Disuelto	EPA 200.8	0.001	0.045	mg/L	2013-08-30	
Plata Disuelto	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-08-30	
Mercurio Disuelto	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-08-30	

\*\*\*

"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.

  
JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923

Lima, Perú,

2013-09-07



  
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 2 / 14





# 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° 1308648



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1308648-01	Fecha de Muestreo:	2013-08-21		
Análisis	Método de Referencia	Horas de Muestreo:	04:00		
	Límite de Cuantificación	Descripción:	705		
		Resultado	Unidad		
			Fecha de Análisis		
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0408	mg/L	2013-08-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0276	mg/L	2013-08-26
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0866	mg/L	2013-08-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0116	mg/L	2013-08-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-08-26
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	0.00011	mg/L	2013-08-26
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	109.5	mg/L	2013-08-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	0.00050	mg/L	2013-08-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0021	mg/L	2013-08-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00076	mg/L	2013-08-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.01363	mg/L	2013-08-26
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.47629	mg/L	2013-08-26
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	1.988	mg/L	2013-08-26
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0092	mg/L	2013-08-26
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	6.1988	mg/L	2013-08-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	1.0726	mg/L	2013-08-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0259	mg/L	2013-08-26
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	15.4546	mg/L	2013-08-26
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	0.0021	mg/L	2013-08-26
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0301	mg/L	2013-08-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	0.01137	mg/L	2013-08-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	0.00098	mg/L	2013-08-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0032	mg/L	2013-08-26
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	15.6523	mg/L	2013-08-26
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-08-26
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.4138	mg/L	2013-08-26
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-08-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	0.00089	mg/L	2013-08-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00051	mg/L	2013-08-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.145	mg/L	2013-08-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-08-26
Mercurio Total	EPA 245.7	0.0001	N.D.	mg/L	2013-08-26

\*\*\*

\*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.

JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923

Lima, Perú,

2013-09-07



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

Página 3 / 14



# 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° 1308648

**Solicitante:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
**Domicilio Legal:** Calle Manuel Gonzales Olaechea N° 247  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Superficial  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** AGO-648  
**Procedencia de la Muestra:** Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha  
**Fecha de Ingreso:** 2013-08-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1308648  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-08-21

Código de Lab.:	1308648-02	Fecha de Muestreo:	2013-08-21		
		Hora de Muestreo:	04:30		
		Descripción:	707		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cianuro WAD	SM 4500CN-I	0.004	N.D.	mg/L	2013-08-28
Cromo Hexavalente	SM 3500 Cr-B	0.01	N.D.	mg/L	2013-08-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	4	mg/L	2013-08-26

\*\*\*

"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.

JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú,



2013-09-07

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 4 / 14



# 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° 1308648



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1308648-02	Fecha de Muestreo:	2013-08-21		
		Hora de Muestreo:	04:30		
		Descripción:	707		
Análisis	Método de Referencia	Limite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0395	mg/L	2013-08-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0086	mg/L	2013-08-26
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0463	mg/L	2013-08-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0175	mg/L	2013-08-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-08-26
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	0.00004	mg/L	2013-08-26
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	68.8659	mg/L	2013-08-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-08-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	0.0005	mg/L	2013-08-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00087	mg/L	2013-08-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.00461	mg/L	2013-08-26
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.14379	mg/L	2013-08-26
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	1.071	mg/L	2013-08-26
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	0.0036	mg/L	2013-08-26
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	7.9968	mg/L	2013-08-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.2696	mg/L	2013-08-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0158	mg/L	2013-08-26
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	6.2288	mg/L	2013-08-26
Niquel Total	EPA 200.8	0.0002	0.0016	mg/L	2013-08-26
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0257	mg/L	2013-08-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	0.00400	mg/L	2013-08-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	0.00050	mg/L	2013-08-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0013	mg/L	2013-08-26
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	8.2853	mg/L	2013-08-26
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	N.D.	mg/L	2013-08-26
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.4654	mg/L	2013-08-26
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-08-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	0.00029	mg/L	2013-08-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00091	mg/L	2013-08-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.039	mg/L	2013-08-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-08-26
Mercurio Total	EPA 245.7	0.0001	N.D.	mg/L	2013-08-26

\*\*\*

\*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.

  
JOEL ATÁRAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923

Lima, Perú,

2013-09-07



  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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

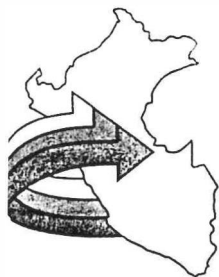
♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-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 5 / 14



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Peru S.A.C.



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

INFORME DE ENSAYO N° 1308648

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 Superficial  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** AGO-648  
**Procedencia de la Muestra:** Sociedad Minera Cerro Corona S.A. U.M. Yauricocha  
**Fecha de Ingreso:** 2013-08-22  
**Código ENVIROLAB PERU:** 1308648  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha: 2013-08-21

Código de Lab.:	1308648-03	Fecha de Muestreo:	2013-08-21		
		Hora de Muestreo:	05:00		
		Descripción:	M-2		
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Cianuro WAD	SM 4500CN-I	0.004	N.D.	mg/L	2013-08-28
Cromo Hexavalente	SM 3500 Cr-B	0.01	N.D.	mg/L	2013-08-22
Sólidos Totales en Suspensión	SM 2540-D	1	N.D.	mg/L	2013-08-26

\*\*\*

"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.

JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú,



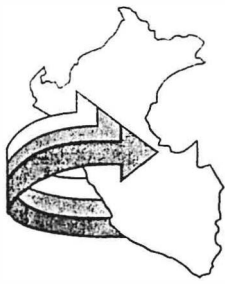
2013-09-07

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 6 / 14



# 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° 1308648



Registro N° LE-011

Código de Lab.:	1308648-03	Fecha de Muestreo:	2013-08-21	Descripción:	M-2
Horario de Muestreo:		05:00			
Análisis	Método de Referencia	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
Aluminio Total	EPA 200.8	0.0043	0.0282	mg/L	2013-08-26
Arsénico Total	EPA 200.8	0.0004	0.0022	mg/L	2013-08-26
♣ Boro Total	EPA 200.8	0.0052	0.0291	mg/L	2013-08-26
Bario Total	EPA 200.8	0.0005	0.0188	mg/L	2013-08-26
Berilio Total	EPA 200.8	0.0005	N.D.	mg/L	2013-08-26
♣ Bismuto Total	EPA 200.8	0.00003	0.00003	mg/L	2013-08-26
♣ Calcio Total	EPA 200.8	0.0007	57.0297	mg/L	2013-08-26
Cadmio Total	EPA 200.8	0.00018	N.D.	mg/L	2013-08-26
Cobalto Total	EPA 200.8	0.0001	N.D.	mg/L	2013-08-26
Cromo Total	EPA 200.8	0.00015	0.00085	mg/L	2013-08-26
Cobre Total	EPA 200.8	0.00019	0.00221	mg/L	2013-08-26
♣ Hierro Total	EPA 200.8	0.00004	0.03869	mg/L	2013-08-26
♣ Potasio Total	EPA 200.8	0.002	0.746	mg/L	2013-08-26
♣ Litio Total	EPA 200.8	0.0032	N.D.	mg/L	2013-08-26
♣ Magnesio Total	EPA 200.8	0.0028	8.0794	mg/L	2013-08-26
Manganeso Total	EPA 200.8	0.0004	0.0136	mg/L	2013-08-26
Molibdeno Total	EPA 200.8	0.0002	0.0125	mg/L	2013-08-26
♣ Sodio Total	EPA 200.8	0.0539	3.2408	mg/L	2013-08-26
Níquel Total	EPA 200.8	0.0002	0.0005	mg/L	2013-08-26
♣ Fósforo Total	EPA 200.8	0.0048	0.0270	mg/L	2013-08-26
Plomo Total	EPA 200.8	0.00007	0.00117	mg/L	2013-08-26
Antimonio Total	EPA 200.8	0.00008	0.00033	mg/L	2013-08-26
Selenio Total	EPA 200.8	0.0004	0.0011	mg/L	2013-08-26
♣ Silicio Total	EPA 200.8	0.0112	5.9674	mg/L	2013-08-26
♣ Estaño Total	EPA 200.8	0.0004	0.0006	mg/L	2013-08-26
♣ Estroncio Total	EPA 200.8	0.0007	0.4803	mg/L	2013-08-26
♣ Titanio Total	EPA 200.8	0.001	N.D.	mg/L	2013-08-26
Talio Total	EPA 200.8	0.00015	N.D.	mg/L	2013-08-26
Vanadio Total	EPA 200.8	0.00019	0.00103	mg/L	2013-08-26
Zinc Total	EPA 200.8	0.001	0.007	mg/L	2013-08-26
Plata Total	EPA 200.8	0.0003	N.D.	mg/L	2013-08-26
Mercurio Total	EPA 245.7	0.0001	N.D.	mg/L	2013-08-26

\*\*\*

"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.

JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923

Lima, Perú,

2013-09-07



ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

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

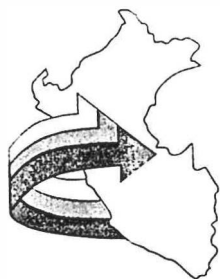
♣ Los métodos en la matriz indicada no han sido acreditados por el SNA.

-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 7 / 14



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE CONTROL DE CALIDAD

N° 1308648

Análisis	Cianuro Total	Cianuro WAD	Sólidos Totales en Suspensión
Método	EPA 335.2	SM 4500CN-1	SM 2540-D
Fecha	2013-08-28	2013-08-28	2013-08-26
Grupo de control	QC130828	QC130828	QC130826
Tipo de análisis	Colorimétrico	Colorimétrico	Gravimétrico
Cantidad Añadida	0.08	0.08	Duplicado
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130828	BLM130828	BLM130826
Concentración	< 0.004	< 0.004	<1
Muestra Adicionada	AP-130828	AP-130828	1308657-01
% de recuperación	102.3	99.4	285
% de recuperación (dup.)	102.3	99.6	285
% de desviación relativa	0.0	0.3	0.0
Muestra de Control Número	MC130828	MC130828	...
% de Recuperación	102.3	99.4	...
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	88.1-105.8 %	90.4-104.8 %	...
Precisión (%PRD)	0-3.2 %	0-2.7 %	0 - 5 %

Análisis	Aluminio	Arsénico	Boro
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.20	1.00	0.20
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0043	<0.0004	<0.0052
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	99.0	97.3	107.8
% de recuperación (dup.)	95.3	93.4	105.1
% de desviación relativa	3.9	4.0	2.6
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)
% de Recuperación	100.3	96.4	108.7
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

JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú,



2013-09-07

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° 1308648

Análisis	Bario	Berilio	Bismuto
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.10	0.02	0.50
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0005	<0.0005	<0.00003
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	96.5	105.3	98.6
% de recuperación (dup.)	92.5	106.6	95.7
% de desviación relativa	4.3	1.3	2.9
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(1.25mg/L)
% de Recuperación	95.5	103.1	98.9
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Calcio	Cadmio	Cobalto
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	1.00	0.20	0.20
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0007	<0.00018	<0.0001
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	105.6	97.3	98.3
% de recuperación (dup.)	98.9	93.0	94.4
% de desviación relativa	6.6	4.6	4.0
Muestra de Control Número	MC130826(2.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)
% de Recuperación	95.1	106.7	98.4
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

  
JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú, 2013-09-07



  
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° 1308648

Análisis	Cromo	Cobre	Hierro
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.10	0.20	0.20
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.00015	<0.00019	<0.00004
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	100.1	97.4	103.1
% de recuperación (dup.)	96.2	93.5	95.2
% de desviación relativa	3.9	4.0	8.0
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)
% de Recuperación	101.7	95.5	97.2
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Potasio	Litio	Magnesio
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	2.00	0.10	0.20
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.002	<0.0032	<0.0028
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	96.9	109.1	107.5
% de recuperación (dup.)	92.4	107.4	102.4
% de desviación relativa	4.8	1.5	4.9
Muestra de Control Número	MC130826(2.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(2.5mg/L)
% de Recuperación	98.1	105.8	106.2
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

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

JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú,



2013-09-07

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° 1308648

Análisis	Manganeso	Molibdeno	Sodio
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.20	0.20	1.00
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0004	<0.0002	<0.0539
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	100.2	106.8	100.3
% de recuperación (dup.)	96.4	99.8	98.2
% de desviación relativa	3.9	6.7	2.1
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(2.5mg/L)
% de Recuperación	98.2	104.3	102.6
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Niquel	Fósforo	Plomo
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.04	1.00	0.20
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0002	<0.0048	<0.00007
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	97.3	97.8	97.5
% de recuperación (dup.)	93.7	92.7	95.1
% de desviación relativa	3.8	5.3	2.6
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(2.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)
% de Recuperación	104.5	98.8	100.5
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

JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923

Lima, Perú,



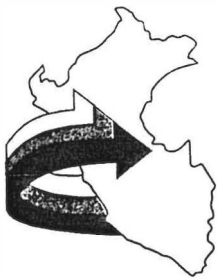
2013-09-07

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° 1308648


Análisis	Antimonio	Selenio	Estaño
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.50	0.50	0.08
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.00008	<0.0004	<0.0004
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	94.4	93.6	97.8
% de recuperación (dup.)	92.6	93.0	93.4
% de desviación relativa	2.0	0.6	4.6
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)
% de Recuperación	100.3	93.5	106.8
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Estroncio	Titanio	Talio
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.02	0.20	0.10
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0007	<0.001	<0.00015
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	94.8	93.5	98.4
% de recuperación (dup.)	90.6	92.0	95.7
% de desviación relativa	4.5	1.6	2.8
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)
% de Recuperación	102.6	97.0	99.7
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

  
 JOEL ATARAMA OREJUELA  
 C.Q.P. N° 923  
 Lima, Perú, 2013-09-07



  
 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° 1308648

Análisis	Vanadio	Zinc	Plata
Método	EPA 200.8	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.20	0.10	0.05
Unidad	mg/L	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.00019	<0.001	<0.0003
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	99.0	98.3	96.8
% de recuperación (dup.)	93.7	92.1	93.7
% de desviación relativa	5.5	6.5	3.3
Muestra de Control Número	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.5mg/L)	MC130826(0.125mg/L)
% de Recuperación	97.9	101.9	101.9
Límites de Aceptación			
Exactitud (% R)	85-115	85-115	85-115
Precisión (%PRD)	0-15	0-15	0-15

Análisis	Silicio	Mercurio
Método	EPA 200.8	EPA 200.8
Fecha	130826	130826
Grupo de control	QC130826	QC130826
Tipo de análisis	ICP-MS	ICP-MS
Cantidad Añadida	0.20	0.02
Unidad	mg/L	mg/L
Identificación de Blanco	BLM130826	BLM130826
Concentración	<0.0112	<0.0001
Muestra Adicionada	BLM130826-ADI	BLM130826-ADI
% de recuperación	92.6	103.2
% de recuperación (dup.)	94.9	102.9
% de desviación relativa	2.4	0.4
Muestra de Control Número	MC130826(2.5mg/L)	MC130826(0.05mg/L)
% de Recuperación	102.8	92.4
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

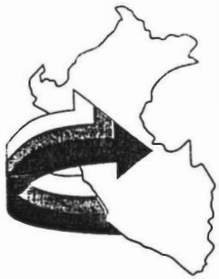
  
JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú,



  
ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
Jefe de Laboratorio

2013-09-07

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° 1308648

### METODOS DE ENSAYO

<b>Cianuro (WAD)</b>	SM METHOD 4500-CN-I. APHA,AWWA,WEF21st Ed 2005 Weak Acid Dissociable Cyanide
<b>Cromo Hexavalente</b>	SM 3500Cr-B APHA,AWWA,WEF 21st Edition 2005 Hexavalent Chromium Colorimetric Method
<b>Metales</b>	EPA 200.8 ICP-MS Revisión 5.4 1994 Determination of Trace Elements in waters and wasters by inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
<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>Cianuro Total:</b>	EPA METHOD 335.2 600/4-79-020. Revised March 1983 Cyanide, Total (Titrimetric; Spectrophotometric)
<b>Mercurio:</b>	EPA METHOD 245.7 (Validado). Revisión: Febrero 2005 Determinación de Mercurio en agua por Espectrometría de Fluorescencia Atómica por Vapor frío



JOEL ATARAMA OREJUELA  
C.Q.P. N° 923  
Lima, Perú,



2013-09-07

ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
Jefe de Laboratorio

DESCRIPCIÓN	PARÁMETROS	EQUIPO	MARCA / MODELO	CÓDIGO	UTILIDAD	N° DE CERTIFICADO	FECHA DE CERTIFICADO
Agua de Efluente, Agua Superficial	Sólidos Totales Disueltos	Estufa	MEMMERT / UM 500	<u>E6.1L</u>	Análisis	T-3575-2012	Dic-13
		Balanza Analítica	SARTORIUS	<u>E2.4L</u>	Análisis	M-0946-2013	May-14
	Cianuro WAD	UV-VISIBLE	THERMO ELECTRON /EVOLUTION 300	<u>E14.2L</u>	Análisis	AyE-13/CMP-057	Feb-14
	Cianuro total						
	Cromo Hexavalente						
	Mercurio	Analizador de mercurio	PS ANALYTICAL / 10.025 MILENIUM MERLIN	<u>E42.1L</u>	Análisis	Certificate of Analysis Lot. Number F2-HG02097	Nov-13
	Aluminio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Certificate of Analysis Lot Number 43-157AS	Sep-13
	Arsénico						
	Bario						
	Berilio						
	Cadmio						
	Calcio						
	Cromo						
	Cobalto						
	Cobre						
	Hierro						
	Plomo						
	Magnesio						
	Manganeso						
	Níquel						
	Potasio						
	Selenio						
	Plata						
	Sodio						
	Estroncio						
	Talio						
	Vanadio						
	Zinc						
	Molibdeno						
	Antimonio						
Silicio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Merck 1.70236.0500 Batch HC097572	Nov-13	
Litio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.4L</u>	Análisis	Certificate of Analysis M-200.7-02R-5	Ago-14	
Boro	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Merck 1.19804.0500 Batch HC111733	Feb-14	
Fósforo	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Certificate of Analysis Lot Number: D2-P02023	Sep-13	
Titanio	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Merck 1.19804.0500 Batch HC001773	Dic-13	
Bismuto	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Merck 1.19804.0500 Batch HC112309	Mar-14	
Estaño	ICP - MS	Agilent Technologies / 7500CX	<u>E24.5L</u>	Análisis	Merck 1.70242.0500 Batch HC110357	Feb-14	

Elaborado por			Fecha	28 de Agosto del 2013
	Omar Jaimes De la O Asistente de Calidad, Seguridad y Ambiente			



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° M-0946-2013**  
**CON VALOR OFICIAL SEGÚN CÉDULA DE NOTIFICACIÓN N° 191.2011/SNA-INDECOPI**

Fecha de emisión: 2013 - 05 - 27

EXP: 031638

Pág. 1 de 3

1. Solicitante : ENVIROLAB - PERU S.A.C.
2. Dirección : Av. La Marina N° 3059, San Miguel.
3. Instrumento calibrado : BALANZA
  - Clasificación : No Automática
  - Marca / Fabricante : SARTORIUS
  - Modelo : ME235S
  - Número de Serie : 18303208
  - Procedencia : No indica
  - Tipo : Electrónica
  - Identificación : E2 - 4L
  - Capacidad Máxima : 230 g
  - Capacidad mínima : No indica
  - Div. de escala (d) : 0,00001 g
  - Div. de verificación (e) : 0,001 g ( \* )
  - Clase de exactitud : No indica
  - Ubic. Del instrumento : Fisicoquímico / Sala de balanzas
4. Lugar de calibración : Instalaciones de ENVIROLAB - PERU S.A.C.
5. Fecha de calibración : 2013 - 05 - 20
6. Método de calibración  
Comparación directa de las indicaciones de la balanza contra cargas aplicadas de valor conocido según el PC-011: 4.ª Ed., "Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase I y Clase II" del SNM-INDECOPI.
7. Trazabilidad  
Los resultados de la calibración tienen trazabilidad a los patrones nacionales del SNM-INDECOPI. Se utilizaron pesas patrones de códigos: IM-1097 con Certificado de Calibración LM-C-442-2012 del SNM-INDECOPI  
( \* ) El valor de división de verificación (e) se escogió de acuerdo a la consideración del PC-011: 4ª Ed.; ítem 10.2

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni da una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

Ing. MARCO A. MONTALVO CABREJOS  
Gerente del Servicio Metrológico



8. Resultados

**Inspección Visual**

AJUSTE DE CERO	TIENE	ESCALA	NO APLICA
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	CURSOS	NO APLICA
PLATAFORMA	TIENE	NIVELACIÓN	TIENE
SISTEMA DE TRABA	NO APLICA		

**Ensayo de Repetibilidad**

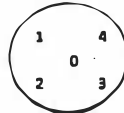
Temperatura (°C)	Inicial	Final
	22,5	23,0

Humedad Relativa (%)	Inicial	Final
	73,9	73,9

Carga	AL (mg)	E (g)
100,000050	0	-0,000160
99,99989	0	-0,000190
99,99986	0	-0,000170
99,99988	0	-0,000160
99,99989	0	-0,000190
99,99986	0	-0,000160
99,99989	0	-0,000150
99,99989	0	-0,000150
99,99990	0	-0,000150
99,99990	0	-0,000150
99,99990	0	-0,000150
99,99990	0	-0,000150
Diferencia Máxima		0,000040
Error Máximo Permisible (±)		0,002

Carga	AL (mg)	E (g)
200,000140	0	-0,000200
199,99994	0	-0,000240
199,99990	0	-0,000220
199,99992	0	-0,000210
199,99993	0	-0,000200
199,99994	0	-0,000200
199,99994	0	-0,000200
199,99993	0	-0,000210
199,99992	0	-0,000220
199,99991	0	-0,000230
199,99990	0	-0,000240
Diferencia Máxima		0,000040
Error Máximo Permisible (±)		0,003

**Ensayo de Excentricidad de la carga**



Posición de las Cargas

Temperatura (°C)	Inicial	Final
	23,0	22,8

Humedad Relativa (%)	Inicial	Final
	73,9	76,7

Posición de la carga	Carga (M) (g)	Determinación de E <sub>1</sub>			Determinación del error corregido E <sub>2</sub>			
		AL (g)	AL (mg)	E (g)	Carga (g)	AL (mg)	E (g)	E (g)
0		0,00000	0	0,000000				
1	0,000000	0,00000	0	0,000000	70,000028	69,99993	0	-0,000096
2		0,00000	0	0,000000		69,99990	0	-0,000126
3		0,00000	0	0,000000		69,99993	0	-0,000096
4		0,00000	0	0,000000		69,99999	0	-0,000036
						69,99996	0	-0,000066
					Error Máximo Permisible (±)			
					0,002			





Ensayo de pesaje

Temperatura (°C)		Inicial	Final	Humedad Relativa (%)		Inicial	Final	Error	
22,8		22,8		76,7		76,7		Máximo Permissible	
Carga (g)	I <sub>1</sub> (g)	CARGA CRECIENTE			CARGA DECRECIENTE			E <sub>c</sub> (g)	Error Máximo Permissible (g)
		ΔL (mg)	E (g)	E <sub>c</sub> (g)	ΔL (mg)	E (g)	E <sub>c</sub> (g)		
E <sub>0</sub> 0,000000	0,000000	0	0,000000	0,000000	0,00097	0	-0,000030	-0,000030	0,001
0,001000	0,00100	0	0,000000	0,000034	19,99998	0	-0,000016	-0,000016	0,001
19,999996	20,00003	0	0,000069	0,000069	39,99998	0	-0,000011	-0,000011	0,001
39,999991	40,00006	0	-0,000050	-0,000050	49,99994	0	-0,000090	-0,000090	0,002
50,000030	49,99998	0	-0,000112	-0,000112	59,99991	0	-0,000172	-0,000172	0,002
60,000082	59,99997	0	-0,000108	-0,000108	79,99992	0	-0,000158	-0,000158	0,002
80,000078	79,99997	0	-0,000090	-0,000090	99,99994	0	-0,000110	-0,000110	0,002
100,000050	99,99996	0	-0,000046	-0,000046	119,99992	0	-0,000126	-0,000126	0,002
120,000046	120,00000	0	-0,000212	-0,000212	159,99988	0	-0,000272	-0,000272	0,002
159,99992	159,99992	0	-0,000270	-0,000270	199,99985	0	-0,000290	-0,000290	0,003
200,000140	199,99987	0	-0,000368	-0,000368	229,99982	0	-0,000368	-0,000368	0,003
230,000188	229,99982	0							

L : Carga puesta sobre la balanza  
I<sub>1</sub> : Lectura de la balanza  
E : Error encontrado  
E<sub>0</sub> : Error en cero  
E<sub>c</sub> : Error corregido  
ΔL : Carga Incrementada

LECTURA CORREGIDA E INCERTIDUMBRE DE LA BALANZA

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDICIÓN	U <sub>k</sub> =	2	√	3,0E-10	2,1E-10	g
-------------------------------------	------------------	---	---	---------	---------	---

LECTURA CORREGIDA DE LA BALANZA (g)	R corregida = R	1,2E-06	g
-------------------------------------	-----------------	---------	---

R = Lectura de la balanza despues de la calibración ( g )

La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

9. Observaciones:

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes del ajuste la balanza indicaba 199,99953 g para una carga de 200,00014 g
- El intervalo de variación de temperatura ( ΔT ) en el lugar de ubicación de la balanza es de 20 °C a 25 °C
- El cliente tiene pesas patrones para el ajuste de su balanza; Certificado N° LM-C-308-2012 y LM-C-477-2012 ambos del SNM-INDECOPI.
- En el caso de ser necesario, ajustar el nivel de la balanza y la indicación en cero antes de cada medición.
- La balanza corresponde a la clase de exactitud I
- La capacidad mínima para esta clase de balanza, según la norma NMP-003-2009 es de 0,001 g.



FIN DEL DOCUMENTO

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Oficina (Ventas - Recepción - Entrega): Av. Venezuela 2040 - Lima - Lima Central Telf.: (511) 713-9066 / 713-9080 Nextel: 109\*8846 RPM: # 999048181  
Consulta Técnica: Central Telf.: 713-9070 / 713-9071 RPM: \*481579 Nextel: 832\*3234 - E-mail: ventas@metroil.com.pe / web: www.metroil.com.pe

F-M-084 / Mar 2011 / Rev. 05





# Certificate of Analysis

1.19500.0500 Boron standard solution traceable to SRM from NIST  
H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> in H<sub>2</sub>O 1000 mg/l B CertiPUR®  
Batch HC111733

## Batch Values

Concentration  $\beta$  (B)

1000 mg/l

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

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

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

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



# Certificate of Analysis

I204

1.70238.0500 Silicon standard solution  
traceable to SRM from NIST  
SiO<sub>2</sub> in NaOH 0.5 mol/l 1000 mg/l Si CertiPUR®  
Batch HC097572

### Batch Values

Concentration-B (Si)

1000 mg/l

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

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

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

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



# Certificate of Analysis

I34.2

1.70243.0500 Titanium standard solution  
traceable to SRM from NIST (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>TiF<sub>6</sub> in H<sub>2</sub>O  
1000 mg/l Ti CerliPUR®  
Batch HC001773

Concentration $\beta$ (Ti)	Batch Values	
	1002	mg/l

*Determination method: ICP - OES  
(traceable to NIST - SRM 3162a)  
Accuracy of the method: +/- 5 mg/l*

*Test date (DD.MM.YYYY): 08.12.2010  
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY): 31.12.2013*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

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

# Certificate of Analysis

I.80  
fv:30109113

## Initial Calibration Verification Standard

Agilent Part Number: 5183-4682

Lot Number: 43-157AS

Analyte	CAS#	Labeled Conc.	Measured Conc.	SRM	Start Mat'l Formula	Start Mat'l Purity	Analyte	CAS#	Labeled Conc.	Measured Conc.	SRM	Start Mat'l Formula	Start Mat'l Purity
Ca	7440-70-2	1000 mg/L	995 mg/L	3109a*	CaCO <sub>3</sub>	99.99*	Cr	7440-47-3	10.0 mg/L	9.82 mg/L	3112a*	Cr(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ·9H <sub>2</sub> O	99.99*
Fe	7439-89-8	1000 mg/L	999 mg/L	3126a*	Fe	99.99*	Cu	7440-50-8	10.0 mg/L	9.91 mg/L	3114*	Cu	99.99*
K	7440-09-7	1000 mg/L	988 mg/L	3141a*	KNO <sub>3</sub>	99.99*	Mn	7439-06-5	10.0 mg/L	9.84 mg/L	3132*	Mn	99.99*
Mg	7439-95-4	1000 mg/L	988 mg/L	3131a*	Mg	99.99*	Mo	7439-98-7	10.0 mg/L	9.84 mg/L	3134*	Mo	99.99*
Na	7440-23-5	1000 mg/L	988 mg/L	3152a*	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	99.99*	Ni	7440-02-0	10.0 mg/L	9.93 mg/L	3136*	Ni	99.99*
Sr	7440-24-6	100 mg/L	98.3 mg/L	3153a*	SrCO <sub>3</sub>	99.99*	Pb	7439-92-1	10.0 mg/L	9.91 mg/L	3128*	Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	99.99*
Ag	7440-22-4	10.0 mg/L	9.85 mg/L	3151*	Ag	99.99*	Sb	7440-36-0	10.0 mg/L	9.87 mg/L	3102a*	Sb	99.99*
Al	7429-90-5	10.0 mg/L	9.89 mg/L	3101a*	Al	99.99*	Se	7782-49-2	10.0 mg/L	9.95 mg/L	3149*	Se	99.99*
As	7440-38-2	10.0 mg/L	9.80 mg/L	3103a*	As	99.99*	Th	7440-29-1	10.0 mg/L	9.92 mg/L	3158*	Th(NO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> ·4H <sub>2</sub> O	99.99*
Ba	7440-39-3	10.0 mg/L	9.89 mg/L	3104a*	BaCO <sub>3</sub>	99.99*	Tl	7440-28-0	10.0 mg/L	9.94 mg/L	3158*	TlNO <sub>3</sub>	99.99*
Be	7440-41-7	10.0 mg/L	9.97 mg/L	3105a*	Be <sub>2</sub> O(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>	99.99*	U	7440-51-1	10.0 mg/L	9.93 mg/L	3164*	U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	99.99*
Cd	7440-43-9	10.0 mg/L	9.87 mg/L	3106*	Cd	99.99*	V	7440-62-2	10.0 mg/L	9.85 mg/L	3165*	NH <sub>4</sub> VO <sub>3</sub>	99.99*
Co	7440-48-4	10.0 mg/L	9.91 mg/L	3113*	Co	99.99*	Zn	7440-66-6	10.0 mg/L	9.90 mg/L	3168a*	ZnO	99.99*

\* - indicates NIST SRM

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

### Purity grades:

Starting Materials: Shown above

Matrix:

5% HNO<sub>3</sub>: HNO<sub>3</sub> (CAS No. 7697-37-2) high purity grade

Tr. Tart. Acid: Tart. Acid (CAS No. 87-69-4) high purity grade

### Traceability:

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

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

Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.	Element	Conc.
Au	<0.4	Eu	1	In	<0.2	P	<1000	Ru	<9	Te	<2
B	<5	Ga	<1	Ir	<0.4	Pd	60	Sc	<0.6	Ti	<20
Bi	2	Gd	<0.05	La	20	Pr	<0.7	Si	<100	Tm	<0.1
Ce	5	Ge	<4	Li	<2	Pt	6	Sm	<0.4	W	<5
Cs	3	Hf	<0.2	Lu	<0.05	Rb	40	Sr	<0.5	Y	<2
Dy	<0.2	Hg	<2	Nb	<0.4	Re	0.2	Ta	<1	Yb	<0.09
Er	<0.2	Ho	0.04	Nd	0.9	Rh	<4	Tb	0.02	Zr	2

Balances are calibrated regularly with weight sets traceable to NIST.

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

Date of release: March 15, 2012

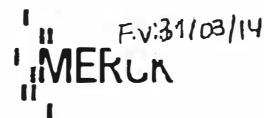
Date of expiration: September 30, 2013

*Brijender S. Tork*  
QC Coordinator  
CertiPrep, Inc.

Visit Agilent on the world wide web: [www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)

STD

I:6



## Certificate of Analysis

1.19804.0500 Bismuth standard solution  
traceable to SRM from NIST  
Bi(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> in HNO<sub>3</sub> 0.5 mol/l 1000 mg/l Bi CertiPUR®  
Batch HC112309

### Batch Values

Concentration  $\beta$  (Bi)

1001 mg/l

*Determination method: Complexometric titration.  
traceable to NIST - SRM 682)  
Accuracy of the method: 4-5 mg/l*

*Date of release (DD.MM.YYYY): 09.03.2011  
Maximum shelf life (DD.MM.YYYY): 31.03.2014*

Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

*This statement has been produced electronically and is valid without a signature*

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



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

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

**3.0 CERTIFIED VALUES AND UNCERTAINTIES**

**Certified Concentration:**      9.990 ± 0.074 µg/mL

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

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

Certified Value  $(\bar{x}) = \frac{\sum x_i}{n}$        $(\bar{x}) = \text{mean}$   
 $x_i = \text{individual results}$   
 $n = \text{number of measurements}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 6.0 INTENDED USE

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

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

## 7.0 INSTRUCTIONS FOR THE CORRECT USE OF THIS REFERENCE MATERIAL

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

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

**Chemical Compatibility** - Stable in HNO<sub>3</sub>. Avoid basic media forming insoluble carbonate. The sulfide, basic carbonate, oxalate, phosphate, arsenite, arsenate and iodide are insoluble in water.

**Stability** - 2-100 ppb levels not stable in 1% HNO<sub>3</sub> / LDPE container, stable in 10% HNO<sub>3</sub> packaged in borosilicate glass. 1-100 ppm levels stable in 7% HNO<sub>3</sub> packaged in borosilicate glass. 1000-10,000 ppm solutions are chemically stable for years in 5-10% HNO<sub>3</sub> / LDPE container.

**Hg Containing Samples (Preparation and Solution)** - Metal (soluble in HNO<sub>3</sub>); Oxide (Soluble in HNO<sub>3</sub>); Ores and Organic based (The literature has more references to the preparation of Hg containing samples than any other element. Please consult the literature for your specific sample type, since such preparations are prone to error. Or e-mail our technical staff and we will contact you to discuss your particular sample preparation questions in further detail.).

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

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

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

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

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

## 10.0 QUALITY STANDARD DOCUMENTATION

**10.1 ISO 9001 Quality Management System Registration**

- QMI File Number 010105

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

- Chemical Testing - Accredited A2LA Certificate Number 883.01

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

- Reference Materials Production - Accredited A2LA Certificate Number 883.02

**10.4 10CFR50 Appendix B - Nuclear Regulatory Commission**

- Domestic Licensing of Production and Utilization Facilities

**10.5 10CFR21 - Nuclear Regulatory Commission**

- Reporting Defects and Non-Compliance



11.0 DATE OF CERTIFICATION AND PERIOD OF VALIDITY

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

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

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

Certification Date: March 09, 2012

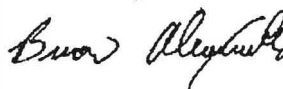
Expiration Date: ~~EXPRES~~  
15<sup>th</sup> 2013

12.0 NAMES AND SIGNATURES OF CERTIFYING OFFICERS

Certificate Prepared By: Danny Feeny  
Product Documentation Technician



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



Certifying Officer: Paul Gaines  
PhD., Senior Technical Director





300 Technology Drive  
Christiansburg, VA 24073 - USA  
inorganicventures.com

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

tel: 800.669.679

I 17

info@inorganic

FV25-09-13

## ATOMIC ABSORPTION SOLUTION 1000 $\mu\text{g/mL}$ Phosphorus

Catalog No: AAP1-1 and AAP1-5

Lot Number: D2-P02023

Matrix:  $\text{H}_2\text{O}$

Certified Value:  $1000 \pm 10 \mu\text{g/mL}$

The concentration of this solution standard has been verified by Inductively Coupled Plasma Spectroscopy (ICP) and is traceable to NIST SRM 3139a.

The concentration of this standard was calculated based upon the manufacturing records and was manufactured by weight and volume using a certified aqueous concentrate traceable to NIST. The manufacturing accuracy is typically better than 0.5 % relative at the 95 % confidence level. This standard is certified for a period of 1 year from the date of shipment provided the bottle is kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions (See expiration date below).

This standard is certified under ISO 9001 (Certificate # 010105). It is intended for calibration purposes only and is not certified under the ISO / IEC Guide 34 and ISO / IEC 17025 Quality Standards. For applications requiring a high level of accuracy or for Method Validation purposes, our products, which are manufactured and certified under the ISO / IEC Guide 34 and ISO / IEC 17025 Quality Standard guide lines and are classified as Certified Reference Materials (CRMs), are recommended.

Calculated Density of Solution: 1.000 g/mL

### QUALITY STANDARD DOCUMENTATION

1. ISO 9001:2000 Quality Management System Registration  
- QMI Certificate Number 010105
2. ISO/IEC 17025:2005 "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration"  
- Chemical Testing - Accredited A2LA Certificate Number 883.01
3. ISO/IEC Guide 34 - 2000 "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers"  
- Reference Materials Production - Accredited A2LA Certificate Number 883.02
4. 10CFR50 Appendix B - Nuclear Regulatory Commission  
- Domestic Licensing of Production and Utilization Facilities
5. 10CFR21 - Nuclear Regulatory Commission  
- Reporting Defects and Non-Compliance

### GLASSWARE CALIBRATION

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

### BALANCE CALIBRATION

All analytical balances are calibrated yearly by an A2LA accredited calibration laboratory and are traceable to a class E 2 analytical weight set with NIST Traceability No. 822/269558-04. All balances are checked daily using an in-house procedure. The weights used for testing are annually compared to master weights and are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST).

### THERMOMETER CALIBRATION

All thermometers are NIST traceable through thermometers that are calibrated by an A2LA accredited calibration laboratory.

Certification Date: March 01, 2010

Prepared By:

*Dary R. Fahey*

Expiration Date: **EXPIRES**  
25 12 2013

Approved By:

*Madeline Gozzi*

Certifying Officer:

*Paul R. Gaines*

Cal 2  
I 54.12  
F. Veric: Aug 2014

1200 Market Street  
Ledge Haven, CT 06513  
USA



AccuStandard, Inc.

Tel (203)705-5200  
Fax (203)706-5287  
Website AccuStandard.com

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### AccuTrace™ Reference Standard

Item Number: M-200.7-02R-5

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

Storage Condition: Ambient

Lot: 211095011-01

Hazards: CORROSIVE

Date Certified: 8/21/2012

Matrix: 2-5% Nitric acid, tr III

Expiration: Aug / 2014

Included on ISO/IEC 17025 Scope of Accreditation

Sample Size: 500 mL

Included on ISO Guide 34 Scope of Accreditation

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

Li	50	312a
Mo	100	3131
K	200	3141a
Na	100	3152a
Sr	10	3153a
Ti	100	3162a

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

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

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

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

We use the highest purity raw materials available, including high purity acids, ASTM type 118 megohm deionized water, and typically 99.999%+ starting materials to minimize impurity levels in the final solution. All bottles are acid leached and then triple rinsed with deionized water prior to use.

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

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

For use in routine laboratory analysis.

Lydia Snyder  
Inorganic QC Supervisor

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

07/2012-01/2015  
REV. 2.10



# Certificate of Analysis

1.70242.0500 Tin standard solution traceable to SRM from NIST  
SnCl<sub>4</sub> in HCl 2 mol/l 1000 mg/l Sn CertiPUR®

Batch HC110357

## Batch Values

Concentration  $\beta$  (Sn)

997 mg/l

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

*Date of release (DD.MM.YYYY): 09.02.2011*

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

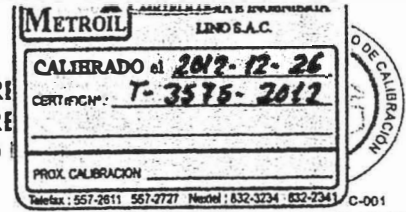
Dr. Stefan Frey

responsible laboratory manager quality control

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



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACRE  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACRE  
INDECOPI - SNA CON REGISTRO



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° T-3575-2012**  
CON VALOR OFICIAL SEGÚN CÉDULA DE NOTIFICACIÓN N° 191.2011/SNA-INDECOPI

Fecha de Emisión : 2012-12-28

EXP.: 25400  
Pág. 1 de 7

1. Solicitante : ENVIROLAB - PERÚ S.A.C
2. Dirección : Av. La Marina N° 3059 - San Miguel
3. Equipo calibrado : ESTUFA
  - Marca / Fabricante : MEMMERT
  - Identificación : E6.1L
  - Modelo : UM 500
  - Serie : b595.0143
  - Procedencia : Alemania
  - Ventilación : Turbulencia de Aire
  - Ubicación : Laboratorio de Físico - Química
4. Temperatura de trabajo : (70 °C ± 2 °C) y (104 °C ± 1 °C)
5. Lugar de calibración : Instalaciones de Envirolab - Perú S.A.C.
6. Fecha de calibración : 2012-12-26
7. Método de calibración  
La calibración se realizó por comparación directa según el PC-018: 2° Ed. , "Procedimiento para la calibración o caracterización de medios isotermos con aire como medio termostático " del SNM INDECOPI.
8. Trazabilidad  
Los resultados de la calibración tienen trazabilidad a los Patrones Nacionales del SNM - INDECOPI. Se utilizó el siguiente instrumento patrón:  
Termómetro con código IT-329 con 10 termopares de códigos K329-01 al K329-10 con Certificado de Calibración N° T-2857-2012 de METROIL S.A.C.
9. Condiciones de calibración  
Temperatura ambiental : Inic.: 23,4 °C ; Fin.: 23,9 °C  
Humedad ambiental : Inic.: 72,1 % H.R. ; Fin.: 70,7 % H.R.  
Volumen interior : 10 % de carga (\*)
10. Instrumentos de medición del equipo

Nombre	Alcance de Indicación	División Mínima	Tipo
Termómetro Controlador	0 °C a 130 °C	0,1 °C	Digital

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el equipo a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del equipo y del instrumento de medición.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

JUAN C. BARTOLO CHUQUIBALA  
Laboratorio de Temperatura y Humedad

Ing. MARCO A. MONTALVO CABREJOS  
Gerente del Servicio Metrologico

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Oficina (Ventas - Recepción): Av. Canadá 1557 - La Victoria - Lima 13 • Central Telefónica: (511) 713-9080 / 713-9081 Nextel: 109\*8844 / 109\*8846 RPM \*481570  
Laboratorios: Av. Universitaria Norte 8903 - Comas - Lima 7 • Central Telefónica: (511) 713-9070 / 713-9074 Telefax Central: (511) 718-4825

E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

F-M-084 / Mar 2011 / Rev. 05



11. Resultados:

CALIBRACIÓN PARA 70 °C

TIEMPO (min.)	T Ind. (°C) (termómetro del equipo)	TEMPERATURA EN LAS POSICIONES DE MEDICIÓN (°C)										T prom (°C)	T max - T min (°C)
		NIVEL SUPERIOR					NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
00	69,8	70,3	69,5	69,9	70,1	70,0	70,4	69,5	69,9	70,4	69,9	70,0	0,9
02	69,8	70,4	69,6	70,0	70,1	70,1	70,6	69,7	70,0	70,5	70,0	70,1	1,0
04	69,8	70,4	69,6	69,9	70,1	70,1	70,6	69,7	70,1	70,5	70,1	70,1	1,0
06	69,8	70,4	69,7	70,0	70,3	70,1	70,6	69,7	70,0	70,4	70,0	70,1	0,9
08	69,9	70,5	69,7	70,0	70,3	70,1	70,6	69,7	70,0	70,5	70,0	70,1	0,9
10	69,9	70,5	69,8	70,1	70,4	70,2	70,7	69,8	70,2	70,6	70,2	70,3	0,9
12	70,0	70,6	69,9	70,2	70,4	70,3	70,8	69,9	70,3	70,7	70,3	70,3	0,9
14	70,1	70,8	69,9	70,3	70,5	70,4	70,9	69,9	70,4	70,8	70,4	70,4	1,0
16	70,3	70,8	70,0	70,3	70,6	70,5	70,9	70,0	70,4	70,8	70,4	70,5	0,9
18	70,3	70,7	69,9	70,3	70,5	70,4	70,8	69,9	70,3	70,6	70,3	70,4	0,9
20	70,2	70,6	69,8	70,1	70,4	70,3	70,7	69,8	70,2	70,5	70,1	70,3	0,9
22	70,1	70,6	69,8	70,0	70,4	70,3	70,6	69,8	70,1	70,4	70,1	70,2	0,8
24	70,1	70,5	69,8	70,1	70,4	70,2	70,6	69,8	70,2	70,5	70,1	70,2	0,8
26	70,1	70,5	69,7	70,0	70,3	70,2	70,6	69,7	70,0	70,4	70,0	70,1	0,9
28	69,9	70,5	69,8	70,0	70,3	70,1	70,5	69,7	69,9	70,3	70,0	70,1	0,8
30	69,9	70,4	69,7	70,0	70,2	70,1	70,5	69,7	70,0	70,3	70,0	70,1	0,8
32	69,9	70,3	69,6	69,9	70,1	70,0	70,4	69,7	69,9	70,3	70,0	70,0	0,8
34	69,9	70,3	69,5	69,9	70,1	70,0	70,4	69,7	69,9	70,4	70,0	70,0	0,9
36	69,9	70,4	69,6	69,9	70,1	70,0	70,4	69,6	69,9	70,2	69,9	70,0	0,8
38	69,9	70,3	69,6	69,8	70,1	70,0	70,4	69,7	69,9	70,2	69,9	70,0	0,8
40	69,9	70,4	69,7	70,0	70,3	70,1	70,5	69,7	70,0	70,4	70,0	70,1	0,8
42	69,9	70,4	69,7	70,1	70,3	70,2	70,7	69,8	70,2	70,6	70,2	70,2	1,0
44	69,9	70,5	69,8	70,1	70,4	70,3	70,7	69,7	70,2	70,6	70,2	70,3	1,0
46	70,1	70,7	69,9	70,3	70,5	70,4	70,9	69,9	70,2	70,6	70,2	70,4	1,0
48	70,1	70,7	69,9	70,1	70,4	70,3	70,8	69,8	70,2	70,6	70,2	70,3	1,0
50	70,1	70,6	69,9	70,2	70,4	70,3	70,7	69,8	70,2	70,6	70,2	70,3	0,9
52	70,1	70,6	69,9	70,2	70,4	70,3	70,7	69,9	70,2	70,6	70,3	70,3	0,8
54	70,1	70,5	69,9	70,2	70,4	70,4	70,8	69,9	70,2	70,6	70,3	70,3	0,9
56	70,1	70,5	69,8	70,1	70,3	70,2	70,6	69,8	70,0	70,4	70,1	70,2	0,8
58	70,1	70,4	69,6	69,9	70,3	70,1	70,5	69,7	69,9	70,4	70,1	70,1	0,9
60	69,9	70,3	69,6	69,9	70,1	70,1	70,4	69,7	69,9	70,2	69,9	70,0	0,8
62	69,9	70,3	69,5	69,8	70,1	70,0	70,4	69,5	69,8	70,2	69,9	70,0	0,9
64	69,9	70,4	69,7	69,9	70,1	70,1	70,5	69,6	69,9	70,3	69,9	70,0	0,9
66	69,8	70,3	69,8	69,9	70,1	70,0	70,4	69,5	69,9	70,3	69,9	70,0	0,9
68	69,9	70,4	69,6	70,0	70,2	70,1	70,6	69,7	70,0	70,4	70,0	70,1	1,0
70	69,9	70,5	69,7	70,1	70,4	70,2	70,7	69,7	70,2	70,5	70,1	70,2	1,0
T.PROM	70,0	70,5	69,7	70,0	70,3	70,2	70,8	69,7	70,1	70,5	70,1	70,2	
T.MAX	70,3	70,8	70,0	70,3	70,6	70,5	70,9	70,0	70,4	70,8	70,4		
T.MIN	69,8	70,3	69,5	69,8	70,1	70,0	70,4	69,5	69,8	70,2	69,9		
DTT	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5		

Parámetro	Valor (°C)	Incertidumbre Expandida (°C)
Máxima Temperatura Medida	70,9	0,23
Mínima Temperatura Medida	69,5	0,23
Desviación de Temperatura en el Tiempo	0,6	0,1
Desviación de Temperatura en el Espacio	0,9	0,2
Estabilidad Medida (±)	0,30	0,04
Uniformidad Medida	1,0	0,2

T. PROM: Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración.  
T prom: Promedio de las temperaturas en las diez posiciones de medición para un instante dado.  
T. MAX: Temperatura máxima  
T. MIN: Temperatura mínima  
DTT: Desviación de Temperatura en el Tiempo

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura registradas en dicha posición.  
Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones.





LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI - SNA CON REGISTRO N° LC-001



Registro N° LC-001

Certificado de Calibración N° T-3575-2012  
Pág. 3 de 7

CALIBRACIÓN PARA 104 °C

TIEMPO (min.)	T ind. (°C) (Termómetro del equipo)	TEMPERATURA EN LAS POSICIONES DE MEDICIÓN (°C)										T prom. (°C)	T max - T min (°C)
		NIVEL SUPERIOR					NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
00	102,8	104,1	103,0	103,5	103,8	103,6	104,6	103,0	104,0	104,2	103,6	103,7	1,6
02	102,9	104,1	103,1	103,5	103,9	103,6	104,6	103,0	104,1	104,3	103,7	103,8	1,6
04	102,9	104,3	103,2	103,6	104,0	103,7	104,7	103,1	104,2	104,5	103,8	103,9	1,6
06	102,9	104,3	103,3	103,7	104,0	103,9	104,9	103,2	104,2	104,5	103,9	104,0	1,7
08	102,8	104,4	103,2	103,7	104,1	103,9	104,8	103,2	104,3	104,5	103,9	104,0	1,6
10	103,0	104,4	103,3	103,7	104,1	103,8	104,8	103,3	104,3	104,5	104,0	104,0	1,5
12	103,1	104,5	103,3	103,7	104,1	103,8	104,7	103,2	104,2	104,5	103,9	104,0	1,5
14	103,0	104,5	103,3	103,7	104,1	103,8	104,7	103,3	104,2	104,5	103,9	104,0	1,4
16	103,0	104,2	103,1	103,6	104,0	103,7	104,6	103,1	104,0	104,2	103,7	103,8	1,5
18	103,0	104,2	103,1	103,6	103,9	103,8	104,7	103,2	104,2	104,4	103,9	103,9	1,6
20	103,0	104,4	103,3	103,7	104,1	103,9	104,9	103,2	104,3	104,4	103,9	104,0	1,7
22	103,1	104,5	103,3	103,8	104,2	104,0	105,0	103,3	104,4	104,5	104,0	104,1	1,7
24	103,0	104,5	103,4	103,8	104,2	104,0	105,0	103,3	104,3	104,5	104,0	104,1	1,7
26	103,1	104,5	103,3	103,8	104,2	104,0	105,0	103,3	104,3	104,5	104,0	104,1	1,7
28	103,1	104,4	103,3	103,7	104,1	103,9	104,7	103,2	104,2	104,3	103,9	104,0	1,5
30	103,0	104,4	103,2	103,7	104,0	103,8	104,7	103,2	104,1	104,2	103,7	103,9	1,5
32	103,0	104,2	103,0	103,5	103,9	103,7	104,5	103,0	103,9	104,1	103,6	103,7	1,5
34	102,9	104,1	103,0	103,5	103,8	103,5	104,5	103,1	104,0	104,0	103,5	103,7	1,5
36	102,9	104,2	103,2	103,6	103,9	103,7	104,7	103,2	104,2	104,3	103,9	103,9	1,5
38	103,0	104,3	103,2	103,7	104,0	103,7	104,8	103,3	104,3	104,5	103,9	104,0	1,6
40	103,1	104,5	103,3	103,8	104,2	104,0	105,0	103,4	104,3	104,5	104,1	104,1	1,7
42	103,1	104,5	103,3	103,8	104,1	103,9	104,9	103,3	104,2	104,5	104,0	104,1	1,6
44	103,1	104,6	103,4	103,8	104,2	104,0	105,0	103,4	104,3	104,5	104,0	104,1	1,6
46	103,1	104,7	103,4	103,8	104,2	104,1	105,0	103,4	104,3	104,5	104,1	104,2	1,6
48	103,1	104,4	103,4	103,8	104,2	103,9	104,9	103,3	104,2	104,4	104,0	104,1	1,6
50	103,1	104,4	103,3	103,7	104,0	103,8	104,7	103,2	104,1	104,3	103,8	103,9	1,5
52	103,0	104,5	103,3	103,7	104,0	103,8	104,6	103,3	103,8	104,0	103,7	103,9	1,3
54	103,0	104,1	103,0	103,5	103,7	103,5	104,5	103,0	103,7	103,8	103,5	103,6	1,5
56	102,9	104,1	103,1	103,5	103,8	103,6	104,5	103,0	103,8	103,8	103,6	103,7	1,5
58	102,8	104,1	103,0	103,5	103,7	103,5	104,5	103,0	103,7	103,8	103,5	103,6	1,5
60	102,8	104,1	103,0	103,5	103,8	103,6	104,5	103,0	103,8	103,9	103,8	103,7	1,5
T.PROM	103,0	104,3	103,2	103,7	104,0	103,8	104,7	103,2	104,1	104,3	103,8	103,9	
T.MAX	103,1	104,7	103,4	103,8	104,2	104,1	105,0	103,4	104,4	104,5	104,1		
T.MIN	102,8	104,1	103,0	103,5	103,7	103,5	104,5	103,0	103,7	103,8	103,5		
DTT	0,3	0,6	0,4	0,3	0,5	0,6	0,5	0,4	0,7	0,7	0,6		

Parámetro	Valor (°C)	Incertidumbre Expandida (°C)
Máxima Temperatura Medida	105,0	0,22
Mínima Temperatura Medida	103,0	0,22
Desviación de Temperatura en el Tiempo	0,7	0,1
Desviación de Temperatura en el Espacio	1,5	0,2
Estabilidad Medida (±)	0,35	0,04
Uniformidad Medida	1,7	0,2

T. PROM: Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración.  
 T prom: Promedio de las temperaturas en las diez posiciones de medición para un instante dado.  
 T. MAX: Temperatura máxima  
 T. MIN: Temperatura mínima  
 DTT: Desviación de Temperatura en el Tiempo

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura registradas en dicha posición.  
 Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones.



METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Oficina (Ventas - Recepción): Av. Canadá 1557 - La Victoria - Lima 13 • Central Telefónica: (511) 713-9080 / 713-9081 Nextel: 109\*8844 / 109\*8846 RPM \*481570  
 Laboratorios: Av. Universitaria Norte 8903 - Comas - Lima 7 • Central Telefónica: (511) 713-9070 / 713-9074 Telefax Central: (511) 718-4825  
 E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

F-M-084 / Mar 2011 / Rev. 05





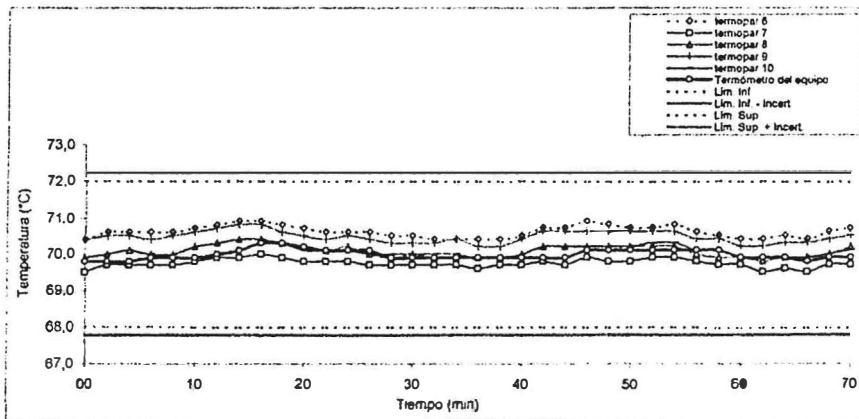
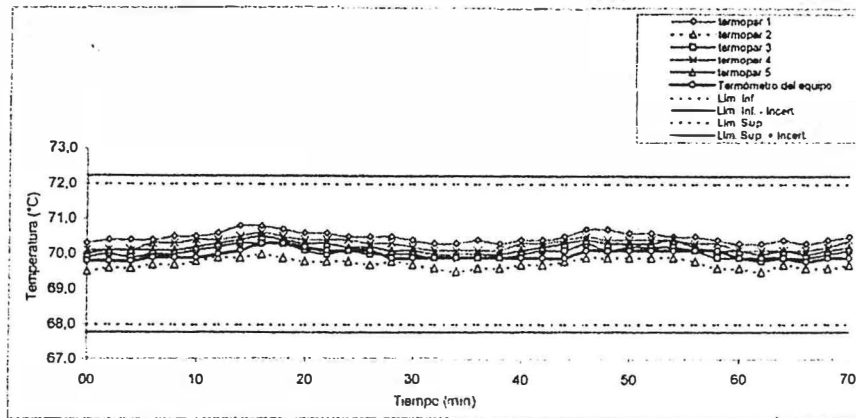
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI - SNA CON REGISTRO N° LC-001



Registro N° LC-001

Certificado de Calibración N° T-3575-2012  
Pág 4 de 7

TEMPERATURA DE TRABAJO 70 °C



METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Oficina (Ventas - Recepción): Av. Canadá 1557 - La Victoria - Lima 13 • Central Telefónica: (511) 713-9080 / 713-9081 Nextel: 109\*8844 / 109\*8846 RPM \*481570

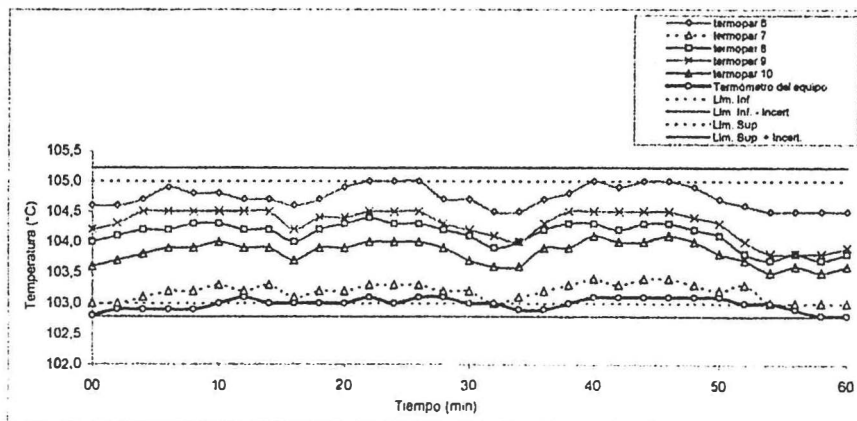
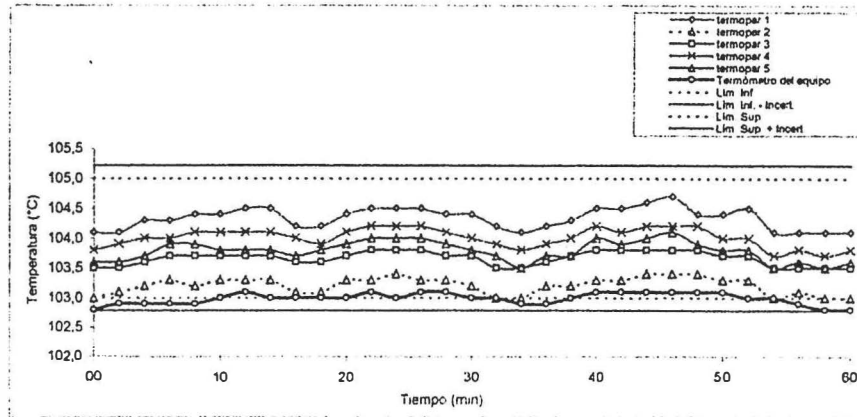
Laboratorios: Av. Universitaria Norte 8903 - Comas - Lima 7 • Central Telefónica: (511) 713-9070 / 713-9074 Telefax Central: (511) 718-4825

E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

F-M-084 / Mar 2011 / Rev. 05



TEMPERATURA DE TRABAJO 104 °C



METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

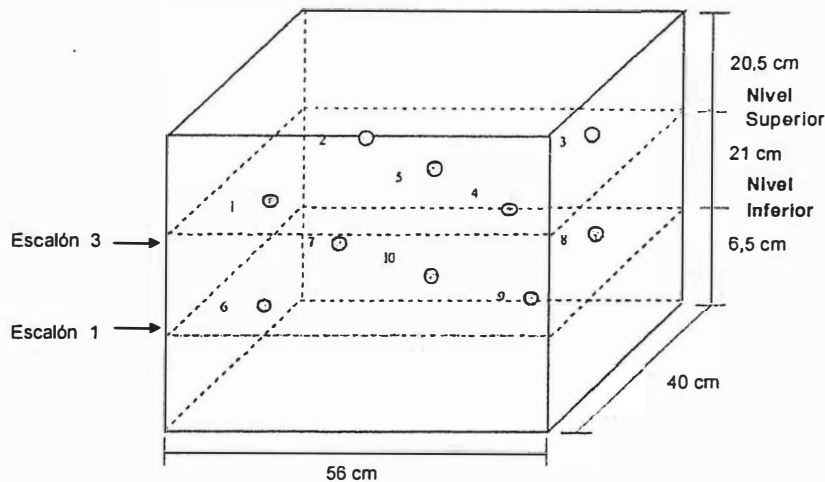
Oficina (Ventas - Recepción): Av. Canadá 1557 - La Victoria - Lima 13 • Central Telefónica: (511) 713-9080 / 713-9081 Nextel: 109\*8844 / 109\*8846 RPM \*481570

Laboratorios: Av. Universitaria Norte 8903 - Comas - Lima 7 • Central Telefónica: (511) 713-9070 / 713-9074 Telefax Central: (511) 718-4825

E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

F-M-084 / Mar 2011 / Rev. 05

12. Distribución de termopares en el equipo



- Los termopares 5 y 10 se ubicaron sobre el centro de sus respectivos niveles.
- Los demás termopares se ubicaron a 9 cm de las paredes laterales y a 7 cm del fondo y frente del equipo.
- Los termopares del nivel superior se ubicaron a 1,5 cm por encima de la altura más alta que emplea el usuario.
- Los termopares del nivel inferior se ubicaron a 1,5 cm por debajo de la parrilla más baja que emplea el usuario.
- Los escalones indican las posiciones de las parrillas.

13. Observaciones

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La calibración se efectuó 2 horas después que se cerró la puerta y se encendió el equipo.
- Durante la calibración y bajo las condiciones en que esta ha sido hecha, el medio isoterma CUMPLE con los límites especificados de las temperaturas.
- El controlador del equipo se programó en 70,0 °C y 103,0 °C para las temperaturas de trabajo indicadas en el ítem 4.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura  $k = 2$  que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (\*) La carga estaba constituida por 4 placas petri.



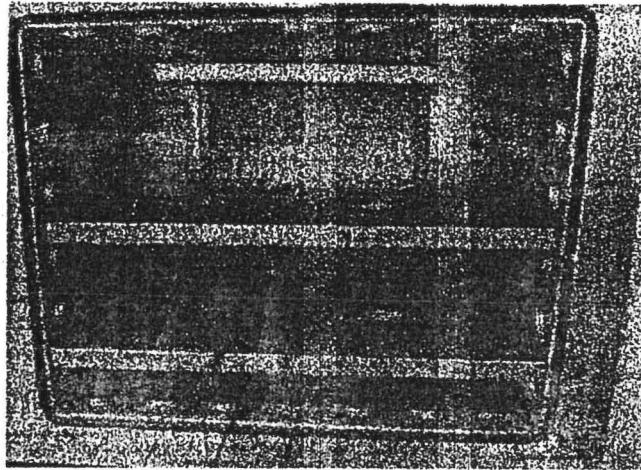


LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN  
INDECOPI - SNA CON REGISTRO N° LC-001



Certificado de Calibración N° T-3575-2012  
Pág. 7 de 7 .

Fotografía mostrando la ubicación de los sensores de temperatura y de las cargas  
; en el medio isoterma



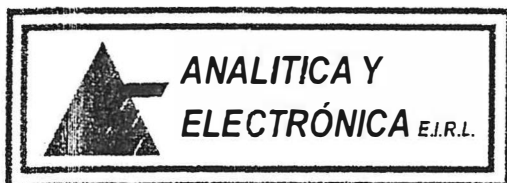
( FIN DEL DOCUMENTO )



**METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.**

Oficina (Ventas - Recepción): Av. Canadá 1557 - La Victoria - Lima 13 • Central Telefónica: (511) 713-9080 / 713-9081 Nextel: 109\*8844 / 109\*8846 RPM \*481570  
Laboratorios: Av. Universitaria Norte 8903 - Comas - Lima 7 • Central Telefónica: (511) 713-9070 / 713-9074 Telefax Central: (511) 718-4825  
E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

F-M-084 / Mar 2011 / Rev. 05



# ANALITICA Y ELECTRONICA E.I.R.L.

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS DE  
LABORATORIO - REPUESTOS - ASESORÍAS

## CONSTANCIA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL ESPECTROFOTÓMETRO UV / VIS - EVOLUTION 300 E14.2L

Constancia N°: AyE-13/CMP-057

DATOS DEL CLIENTE	DATOS DEL EQUIPO
Razón Social: ENVIROLAB - PERU S.A.C.	Marca : THERMO ELECTRON
Dirección : Av. La Marina 3059 -San Miguel.	Modelo : EVOLUTION 300
Área : Laboratorio de Balanzas y Uv.	N° de Serie : UV3 - 121501
Responsable : Quím. Omar Jaimes	Cód. Interno : E14.2L
Teléfono : 616-5400 Fax: 616-5418	Fecha Eval. : 06 - Agosto - 2013
e-mail : envirolab@envirolabperu.com.pe	Prox. Eval. : Febrero - 2014

### ACCIONES REALIZADAS DURANTE EL MANTENIMIENTO GENERAL:

- ❖ Se pidió al usuario informe sobre fallas ó anomalías ocurridas en el equipo desde el ultimo mantenimiento.

### SOBRE EL SISTEMA MECÁNICO-ELECTRICO:

- ❖ Revisión y Limpieza del cableado eléctrico interno.
- ❖ Se verificó el suministro de energía eléctrica: 220 Volt.
- ❖ Revisión y Limpieza del ventilador.
- ❖ Limpieza del compartimiento de muestras, holders y ventanas.
- ❖ Limpieza del interior y exterior del equipo.

### SOBRE EL SISTEMA OPTICO:

- ❖ Revisión y/o Limpieza de todos los espejos, lámparas y filtros.
- ❖ Verificación de alineamiento del haz de luz.

### SOBRE EL SISTEMA ELECTRONICO:

- ❖ Revisión y limpieza de tarjetas electrónicas.

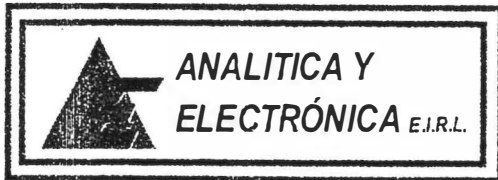
### PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO REALIZADAS:

	PASÓ
Verificación de funcionamiento de teclado y pantalla. ....	Si.
Verificación de alineamiento del sistema óptico. ....	Si.
Verificación de funcionamiento del sistema mecánico. ....	Si.
Verificación de funcionamiento del equipo con el software de trabajo ...	Si
Verificación de niveles de absorbancia con filtros grises antes y después del mantenimiento. ....	Si.
Verificación de calibración de longitud de onda con filtro de Holmio y de Didymium antes y después del mantenimiento. ....	Si.

**COMENTARIO:** Mediante el presente documento se deja constancia que cada una de las pruebas mencionadas han sido realizadas y que los valores indicados son los obtenidos en ellas; por tanto: el equipo cumple con las condiciones de buen funcionamiento.

  
 ANGEL AGAPITO E  
 GERENTE GENERAL  
 FIRMA DEL ING. DE SERVICIO

FIRMA DEL CLIENTE



**ANALITICA Y  
ELECTRONICA E.I.R.L.**

**ANALITICA Y ELECTRONICA E.I.R.L.**

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS DE  
LABORATORIO - REPUESTOS - ASESORÍAS

**CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DE  
ESPECTROFOTÓMETRO UV/VIS - EVOLUTION 300 - E14.2L**

Constancia N° : AyE-13/CVF-050

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL EQUIPO	
Razón Social: ENVIROLAB - PERU S.A.C.		Marca : THERMO ELECTRON	
Dirección : Av. La Marina 3059 -San Miguel.		Modelo : EVOLUTION 300	
Area : Laboratorio de Balanzas y Uv.		N° de Serie : UV3 - 121501	
Responsable : Quim. Omar Jaimes		Cód. Interno : E14.2L	
Teléfono : 616-5400 Fax: 616-5418		Fecha Eval. : 06 - Agosto - 2013	
e-mail : envirolab@envirolabperu.com.pe		Prox. Eval. : Febrero - 2014	

Estándar utilizados	Certificado N°	Serie N°	Fecha Expiración
Filtro de holmio	37842	16570	17 / Mayo / 2014
Filtro de Didymium	37843	16569	17 / Mayo / 2014
Kid de Absorbancia	39117	16993	10 / Setiembre / 2014

**SUMINISTROS DE LABORATORIO**

Estándares de Trabajo

√

Agua destilada, Papel secante

√

**PRUEBAS REALIZADAS:**

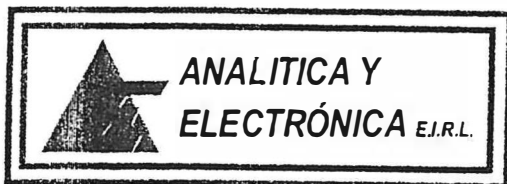
PASÓ

I.- Verificación de exactitud fotométrica con niveles de Absorbancia

Si

Estándar	Long. Onda	VN=Valor Nominal	VL=Valor Leído	Tolerancia (&)	Diferencia VL - VN
38118	440.0 nm	1.0513	1.0543	± 0.0067	+ 0.0030
	465.0 nm	0.9684	0.9701	± 0.0067	- 0.0017
	546.1 nm	0.9815	0.9812	± 0.0067	- 0.0003
	590.0 nm	1.0213	1.0205	± 0.0067	- 0.0008
	635.0 nm	0.9746	0.9735	± 0.0067	- 0.0011
38152	440.0 nm	0.7434	0.7475	± 0.0067	+ 0.0041
	465.0 nm	0.6860	0.6888	± 0.0067	+ 0.0028
	546.1 nm	0.6946	0.6954	± 0.0067	+ 0.0008
	590.0 nm	0.7217	0.7226	± 0.0067	+ 0.0009
	635.0 nm	0.6893	0.6898	± 0.0067	+ 0.0005
38184	440.0 nm	0.5157	0.5181	± 0.0067	+ 0.0024
	465.0 nm	0.4688	0.4705	± 0.0067	+ 0.0017
	546.1 nm	0.4827	0.4836	± 0.0067	+ 0.0009
	590.0 nm	0.5099	0.5105	± 0.0067	+ 0.0006
	635.0 nm	0.4955	0.4963	± 0.0067	+ 0.0008

(&) Incluye Tolerancia del equipo: ± 0.004 A y ± 0.0027 A del filtro



# ANALITICA Y ELECTRONICA E.I.R.L.

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS DE  
LABORATORIO - REPUESTOS - ASESORÍAS

## CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DE ESPECTROFOTÓMETRO UV / VIS - EVOLUTION 300 E14.2L

Constancia N° : AyE-13/CVF-050

### PRUEBAS REALIZADAS:

PASÓ

II.- Verificación con Filtro de Holmio, Slit 1.00.

Si

Long. Onda (LO)	Tolerancia del Equipo	Tolerancia del filtro	Rango Permitido	Valor Leído (VL)	(VL - LO)
241.12	± 0.3	± 0.11	240.71 - 241.53	241.20	+ 0.08
287.22	± 0.3	± 0.11	286.81 - 287.63	287.40	+ 0.18
361.25	± 0.3	± 0.11	360.84 - 361.66	361.20	- 0.05
416.25	± 0.3	± 0.11	415.84 - 416.66	416.20	- 0.05
451.45	± 0.3	± 0.11	451.04 - 451.86	451.20	- 0.25
485.23	± 0.3	± 0.11	484.82 - 485.64	485.40	+ 0.17
536.56	± 0.3	± 0.11	536.15 - 536.97	536.60	+ 0.04
640.50	± 0.3	± 0.11	640.09 - 640.91	640.40	- 0.10

III.- Verificación con Filtro de Didymium, Slit 1.00:

Si

Long. Onda (LO)	Tolerancia del Equipo	Tolerancia del filtro	Rango Permitido	Valor Leído (VL)	(VL - LO)
472.66	± 0.3	± 0.11	472.25 - 473.07	472.80	+ 0.14
513.39	± 0.3	± 0.11	512.98 - 513.80	513.40	+ 0.01
528.90	± 0.3	± 0.11	528.49 - 529.31	528.80	- 0.10
572.99	± 0.3	± 0.11	572.58 - 573.40	573.00	+ 0.01
741.02	± 0.3	± 0.11	740.61 - 741.43	740.60	- 0.42
748.56	± 0.3	± 0.11	748.15 - 748.97	748.60	+ 0.04
807.02	± 0.3	± 0.11	806.61 - 807.43	807.20	+ 0.18
879.41	± 0.3	± 0.11	879.00 - 879.82	879.40	- 0.01

**COMENTARIO:** Mediante el presente documento se deja constancia que cada una de las pruebas mencionadas han sido realizadas y que los valores indicados son los obtenidos en ellas; por tanto: el equipo cumple con las condiciones de buen funcionamiento.

  
ANGEL AGAPITO E.  
GERENTE GENERAL

FIRMA DEL ING. DE SERVICIO

FIRMA DEL CLIENTE