

Informe de Analisis: ES12-19631



Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda.

"Acreditación LE 117 (Convenio INN-SISS), LE 118, LE 119 y LE 057 de Santiago " / "LE 631 y LE 632 (Convenio INN-SISS) de Antofagasta según NCh 17025 Of. 2005" / "Acreditación LE 717 y LE 718 (Convenio INN-SISS) de Puerto Varas según NCh 17025. Of 2005"

Análisis solicitado por:

ANGLO AMERICAN CHILE

El Soldado

Avenida Pedro de Valdivia 291, Providencia, Santiago

Atención a:

RAUL GUERRERO

Fecha Muestreo:

28-12-2012 10:00

Nro de Muestras:

1

Fecha Ingreso:

28-12-2012 18:41

Material / Producto:

AGUA SUPERFICIAL

Fecha Inicio:

28-12-2012 20:54

Lugar de Muestreo:

EL SOLDADO

Fecha termino

04-01-2013 13:34

Plan de Muestreo:

APR

Preservante:

Tipo de preservante utilizado corresponde al requerido por la normativa vigente para los diferentes parámetros.

Muestreado por:

Muestreo realizado por personal autorizado de SGS Chile Ltda.

Notas:

Métodos de Ensayo

Análisis

Arsénico

Metodología

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-12-2007-Absorción Atómica - Generación de Hidruros.

Selenio

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-10-2007- Absorción Atómica-Generación de Hidruros.

Mercurio

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-15-2007- Absorción Atómica-Generación de Vapor Atómico de Hg.

Metales

Manual de Métodos de Ensayo para agua Potable,SISS A. Atómica Cu ME-04-2007,Cr ME-05-2007,Fe ME-07-2007,Mn ME-08-2007,Mg ME-09-2007,Zn ME-11-2007,Cd ME-13-2007,Pb ME-18-2007.

Metales (Preconcentración)

Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 B .Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama A-Ac , N-Ac (Preconcentración).

Nitrato

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-16-2007-Electrodo Especifico

Nitrito

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-17-2007-Espectrofotometría de Absorción Molecular UV-Visible

Color Verdadero

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-24-2007 -Método Pt_Co.

Cianuro

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. Std.Methods Ed 21 2005 ,4500 CN-C-F-Electrodo Especifico. (Autorización SISS).

Turbiedad

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-03-2007-Nefelometría

Solidos Disueltos Totales

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS.ME-31-2007 .Método Gravimétrico.

Sulfatos

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-30-2007 Método Gravimétrico con Secado de Residuos

Cloruro

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-28-2007- Argentométrico

Compuestos Fenólicos

Manual de Métodos de Ensayo para agua Potable,SISS.ME-32-2007-Absorción Molecular UV-Visible

Fluoruro

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS.ME-06-2007-Electrodo Especifico.

Alcalinidad Total (CaCO3)

Std. Methods Ed.21 2005, 2320 B- Volumetría.

Metales N-Ac

Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 D- Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama N-Ac.

Metales A-Ac

Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 B - Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama A-Ac.

ICP Optico

Std. Methods Ed. 21 2005 ,3120 B, EPA 200.7 ,1994 (Sn).- Espectroscopia por Emisión de Plasma.

Cálculos

Std. Methods Ed.21 2005,2340 B, 3111 B, 3111 D.Cálculos.

Amoniaco

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS.ME-27-2007- Electrodo Especifico.

Detergente (SAAM)

Std. Methods Ed. 21 2005, 5540 B,C- Extracción - Absorción Molecular

Coliformes Fecales

Std. Methods.Ed 21,2005. 9221E. NMP en medio EC.

Coliformes Totales

Std. Methods.Ed 21,2005. 9221B- NMP.

pH (Terreno)

Std.Methods Ed 21 2005 , 4500-H B. Método Electrométrico.

Conductividad (Terreno)

Std. Methods Ed.21 2005 2510 B Conductividad

T° (Terreno)

Std. Methods Ed. 21 2005 ,2550 Termometría

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreros de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en OI100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801 www.sgs.com
E-Mail: amexna.osarra@sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-19631

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANALISIS | COD. | UNIDAD | LD | MUESTRA |
|---------------------------|------|--------|-------|--|
| | | | | 10-45 Estero El Gallo en Puente Los |
| Aluminio | 261 | mg/l | 0.5 | <0.5 |
| Arsénico | 263 | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Bario | 265 | mg/l | 0.1 | 1.0 |
| Berilio | 267 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Bicarbonatos | 316 | mg/l | 0.2 | 213 |
| Boro | 266 | mg/l | 0.01 | 0.08 |
| Cadmio | 330 | mg/l | 0.005 | <0.005 |
| Calcio | 315 | mg/l | 0.01 | 65.5 |
| Cianuro | 270 | mg/l | 0.02 | <0.02 |
| Cinc | 293 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Cloruro | 271 | mg/l | 5 | 20 |
| Cobalto | 280 | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Cobre | 272 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Coliformes Fecales | 302 | NMP | 1.8 | 110 |
| Coliformes Totales | 319 | NMP | 1.8 | 350 |
| Color Verdadero | 476 | Pt/Co | 5 | 5 |
| Compuestos Fenólicos | 276 | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Conductividad Terreno | 471 | us/Cm | 1 | 522 |
| Cromo Total | 273 | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Detergente (SAAM) | 300 | mg/l | 0.1 | <0.1 |
| Fluoruros | 306 | mg/l | 0.5 | <0.5 |
| Hierro | 275 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Litio | 283 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Magnesio | 284 | mg/l | 0.01 | 28.2 |
| Manganeso | 269 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Mercurio | 285 | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Molibdeno | 268 | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Niquel | 287 | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Nitrógeno Amoniacal | 312 | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Nitrógeno de Nitrato | 313 | mg/l | 0.01 | 2.40 |
| Nitrógeno de Nitrato | 314 | mg/l | 0.02 | <0.02 |
| pH Terreno | 393 | UpH | | 7.9 |
| Plata | 288 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Plomo | 289 | mg/l | 0.005 | <0.005 |
| Potasio | 317 | mg/l | 0.01 | 0.40 |
| Selenio | 291 | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Sodio Porcentual | 318 | % | | 15 |
| Sólidos Disueltos Totales | 307 | mg/l | 5 | 380 |

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreos de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en OI100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801 www.sgs.com
E-Mail: ximena.parral@sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-19631

| | | | | |
|-------------------------------|-----|------|------|------|
| 10-45 | | | | |
| Estero El Gallo en Puente Los | | | | |
| Sulfatos | 278 | mg/l | 10 | 104 |
| T° (Terreno) | 496 | °C | | 19 |
| Turbiedad | 473 | NTU | 0.05 | 0.42 |
| Vanadio | 292 | mg/l | 0.1 | <0.1 |

FECHAS EJECUCION ANALISIS

| Análisis | Fecha Inicio | Fecha Término |
|---------------------------|------------------|------------------|
| Aluminio | 02-01-2013 15:38 | 04-01-2013 09:05 |
| Arsénico | 04-01-2013 03:01 | 04-01-2013 08:11 |
| Bario | 02-01-2013 15:38 | 04-01-2013 09:05 |
| Berilio | 02-01-2013 15:38 | 04-01-2013 09:05 |
| Bicarbonatos | 29-12-2012 08:38 | 31-12-2012 08:14 |
| Boro | 04-01-2013 09:37 | 04-01-2013 09:37 |
| Cadmio | 02-01-2013 11:24 | 04-01-2013 08:30 |
| Calcio | 02-01-2013 15:38 | 04-01-2013 09:05 |
| Cianuro | 31-12-2012 13:02 | 02-01-2013 09:31 |
| Cinc | 02-01-2013 11:24 | 04-01-2013 08:30 |
| Cloruro | 02-01-2013 08:28 | 02-01-2013 09:18 |
| Cobalto | 02-01-2013 13:55 | 04-01-2013 08:42 |
| Cobre | 02-01-2013 11:24 | 04-01-2013 08:30 |
| Coliformes Fecales | 28-12-2012 20:54 | 03-01-2013 11:02 |
| Coliformes Totales | 28-12-2012 20:54 | 03-01-2013 11:02 |
| Color Verdadero | 28-12-2012 21:00 | 03-01-2013 09:17 |
| Compuestos Fenólicos | 28-12-2012 22:19 | 04-01-2013 08:57 |
| Conductividad Terreno | 28-12-2012 21:14 | 28-12-2012 21:14 |
| Cromo Total | 02-01-2013 11:24 | 04-01-2013 08:30 |
| Detergente (SAAM) | 30-12-2012 13:04 | 30-12-2012 23:24 |
| Fluoruros | 28-12-2012 21:11 | 02-01-2013 09:40 |
| Hierro | 02-01-2013 11:24 | 04-01-2013 08:30 |
| Litio | 02-01-2013 13:55 | 04-01-2013 08:42 |
| Magnesio | 02-01-2013 11:24 | 04-01-2013 08:30 |
| Manganeso | 02-01-2013 11:24 | 04-01-2013 08:30 |
| Mercurio | 04-01-2013 06:23 | 04-01-2013 07:58 |
| Molibdeno | 03-01-2013 17:41 | 04-01-2013 08:18 |
| Niquel | 02-01-2013 13:55 | 04-01-2013 08:42 |
| Nitrógeno Amoniacal | 29-12-2012 09:55 | 29-12-2012 14:42 |
| Nitrógeno de Nitrato | 29-12-2012 09:23 | 02-01-2013 09:09 |
| Nitrógeno de Nitrito | 28-12-2012 20:57 | 31-12-2012 11:19 |
| pH Terreno | 28-12-2012 21:14 | 28-12-2012 21:14 |
| Plata | 02-01-2013 13:55 | 04-01-2013 08:42 |
| Plomo | 03-01-2013 17:41 | 04-01-2013 08:18 |
| Potasio | 02-01-2013 13:55 | 04-01-2013 08:42 |
| Selenio | 04-01-2013 05:26 | 04-01-2013 08:02 |
| Sodio Porcentual | 02-01-2013 21:49 | 04-01-2013 13:34 |
| Sólidos Disueltos Totales | 31-12-2012 12:23 | 03-01-2013 21:40 |
| Sulfatos | 02-01-2013 20:16 | 04-01-2013 09:01 |
| T° (Terreno) | 28-12-2012 21:14 | 28-12-2012 21:14 |
| Turbiedad | 28-12-2012 20:57 | 03-01-2013 09:11 |
| Vanadio | 02-01-2013 15:38 | 04-01-2013 09:05 |

LD (límite de detección)

Ensayos realizados en Laboratorio SGS Santiago, a excepción de los ensayos Subcontratados (**)

Santiago 04 de enero de 2013


Ximena Parra Saavedra
Gerente Laboratorios

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestras de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en Of.100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801 www.sgs.com
E-Mail: ximena.parra@sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-01097



Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda.

"Acreditación LE 117 (Convenio INN-SISS), LE 118, LE 119 y LE 057 de Santiago " / "LE 631 y LE 632 (Convenio INN-SISS) de Antofagasta según NCh 17025 Of. 2005" / "Acreditación LE 717 y LE 718 (Convenio INN-SISS) de Puerto Varas según NCh 17025. Of 2005"

Análisis solicitado por: ANGLO AMERICAN CHILE
El Soldado
Avenida Pedro de Valdivia 291, Providencia, Santiago

| | | | |
|-----------------------------|---|------------------------|------------------|
| Atención a: | RAUL GUERRERO | Fecha Muestreo: | 21-06-2012 |
| Nro de Muestras: | 1 | Fecha Ingreso: | 21-06-2012 20:37 |
| Material / Producto: | AGUA SUPERFICIAL | Fecha Inicio: | 21-06-2012 20:40 |
| Lugar de Muestreo: | El Soldado | Fecha termino | 07-07-2012 11:50 |
| Plan de Muestreo: | APR | | |
| Preservante: | Tipo de preservante utilizado corresponde al requerido por la normativa vigente para los diferentes parámetros. | | |
| Muestreado por: | Muestreo realizado por personal autorizado de SGS Chile Ltda. | | |
| Notas: | | | |

Métodos de Ensayo

| Análisis | Metodología |
|--|--|
| Arsénico | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-12-2007-Absorción Atómica - Generación de Hidruros. |
| Selenio | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-10-2007- Absorción Atómica-Generación de Hidruros. |
| Mercurio | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-15-2007- Absorción Atómica-Generación de Vapor Atómico de Hg. |
| Metales | Manual de Métodos de Ensayo para agua Potable,SISS A. Atómica Cu ME-04-2007,Cr ME-05-2007,Fe ME-07-2007,Mn ME-08-2007,Mg ME-09-2007,Zn ME-11-2007,Cd ME-13-2007,Pb ME-18-2007. |
| Metales (Preconcentración) | Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 B .Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama A-Ac , N-Ac (Preconcentración). |
| Nitrato | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-16-2007-Electrodo Especifico |
| Nitró | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-17-2007-Espectrofotometría de Absorción Molecular UV-Visible |
| Color Verdadero | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-24-2007 -Método Pt ₂ Co. |
| Cianuro | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. Std.Methods Ed 21 2005 ,4500 CN-C-F-Electrodo Especifico. (Autorización SISS). |
| Turbiedad | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-03-2007-Nefelometría |
| Sólidos Disueltos Totales | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS.ME-31-2007 .Método Gravimétrico. |
| Sulfatos | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-30-2007 Método Gravimétrico con Secado de Residuos |
| Cloruro | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-28-2007- Argentométrico |
| Compuestos Fenólicos | Manual de Métodos de Ensayo para agua Potable,SISS.ME-32-2007-Absorción Molecular UV-Visible |
| Fluoruro | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS.ME-06-2007-Electrodo Especifico. |
| T* (Terreno) | Std. Methods Ed. 21 2005 ,2550 Termometría |
| pH (Terreno) | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable ,SISS ME-29-2007. Método Electrométrico. |
| Alcalinidad Total (CaCO ₃) | Std.Methods Ed.21 2005, 2320 B- Volumetría. |
| Metales N-Ac | Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 D- Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama N-Ac. |
| Metales A-Ac | Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 B - Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama A-Ac. |
| ICP Optico | Std.Methods Ed. 21 2005 ,3120 B, EPA 200.7 ,1994 (Sn).- Espectroscopia por Emisión de Plasma. |
| Cálculos | Std.Methods Ed.21 2005,2340 B, 3111 B, 3111 D.Cálculos. |
| Conductividad (Terreno) | Std.Methods Ed.21 2005 2510 B Conductividad |
| Amoniaco | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS.ME-27-2007- Electrodo Especifico. |
| Detergente (SAAM) | Std.Methods Ed. 21 2005, 5540 B,C- Extracción - Absorción Molecular |
| Coliformes Fecales | Std. Methods.Ed 21,2005. 9221E. NMP en medio EC. |
| Coliformes Totales | Std. Methods.Ed 21,2005. 9221B- NMP. |

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreos de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en Of100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801
E-Mail: informes.parral@sgs.com www.sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-01097

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANALISIS | UNIDAD | LD | MUESTRA |
|---------------------------|--------|-------|---------|
| | | | 10-45 |
| Aluminio | mg/l | 0.5 | <0.5 |
| Amoniaco | mg/l | 0.03 | 0.24 |
| Arsénico | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Bario | mg/l | 0.1 | <0.1 |
| Berilio | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Bicarbonatos | mg/l | 0.2 | 97 |
| Boro | mg/l | 0.01 | 0.05 |
| Cadmio | mg/l | 0.005 | <0.005 |
| Calcio | mg/l | 0.01 | 29.6 |
| Cianuro | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Cinc | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Cloruro | mg/l | 5 | 6 |
| Cobalto | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Cobre | mg/l | 0.01 | 0.03 |
| Coliformes Fecales | NMP | 1.8 | 210 |
| Coliformes Totales | NMP | 1.8 | 430 |
| Color Verdadero | Pt/Co | 5 | <5 |
| Compuestos Fenólicos | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Conductividad Terreno | us/Cm | 1 | 349 |
| Cromo Total | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Detergente (SAAM) | mg/l | 0.1 | <0.1 |
| Fluoruros | mg/l | 0.5 | <0.5 |
| Hierro | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Litio | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Magnesio | mg/l | 0.01 | 5.10 |
| Manganeso | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Mercurio | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Molibdeno | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Niquel | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Nitrógeno de Nitrato | mg/l | 0.01 | 0.37 |
| Nitrógeno de Nitrito | mg/l | 0.02 | 0.06 |
| pH Terreno | pH | 0.1 | 8.28 |
| Plata | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Plomo | mg/l | 0.005 | <0.005 |
| Potasio | mg/l | 0.01 | 0.69 |
| Selenio | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Sodio Porcentual | % | 0.1 | 14 |
| Sólidos Disueltos Totales | mg/l | 5 | 178 |
| Sulfatos | mg/l | 10 | 44 |
| T° (Terreno) | °C | 0.1 | 11 |
| Turbiedad | NTU | 0.05 | 3.39 |
| Vanadio | mg/l | 0.1 | <0.1 |

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreos de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en OI100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801

www.sgs.com

E-Mail: xitimona.narro@sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-01097

FECHAS EJECUCION ANALISIS

| Análisis | Fecha Inicio | Fecha Término |
|---------------------------|------------------|------------------|
| Aluminio | 27-06-2012 11:17 | 29-06-2012 17:17 |
| Amoniaco | 01-07-2012 18:12 | 03-07-2012 03:19 |
| Arsénico | 28-06-2012 14:53 | 28-06-2012 15:52 |
| Bario | 27-06-2012 11:17 | 29-06-2012 17:17 |
| Berilio | 27-06-2012 11:17 | 29-06-2012 17:17 |
| Bicarbonatos | 21-06-2012 21:37 | 27-06-2012 16:31 |
| Boro | 01-07-2012 15:10 | 01-07-2012 15:10 |
| Cadmio | 27-06-2012 09:41 | 27-06-2012 09:41 |
| Calcio | 27-06-2012 11:17 | 29-06-2012 17:17 |
| Cianuro | 29-06-2012 17:08 | 06-07-2012 08:53 |
| Cinc | 27-06-2012 09:41 | 27-06-2012 09:41 |
| Cloruro | 27-06-2012 10:44 | 28-06-2012 15:40 |
| Cobalto | 28-06-2012 10:09 | 02-07-2012 12:48 |
| Cobre | 27-06-2012 09:41 | 27-06-2012 09:41 |
| Coliformes Fecales | 21-06-2012 21:37 | 26-06-2012 15:12 |
| Coliformes Totales | 21-06-2012 21:37 | 26-06-2012 15:11 |
| Color Verdadero | 21-06-2012 21:37 | 28-06-2012 15:08 |
| Compuestos Fenólicos | 28-06-2012 13:47 | 28-06-2012 15:18 |
| Conductividad Terreno | 21-06-2012 20:40 | 21-06-2012 20:40 |
| Cromo Total | 27-06-2012 09:41 | 27-06-2012 09:41 |
| Detergente (SAAM) | 21-06-2012 21:37 | 29-06-2012 17:08 |
| Fluoruros | 29-06-2012 17:37 | 05-07-2012 09:22 |
| Hierro | 27-06-2012 09:41 | 27-06-2012 09:41 |
| Litio | 28-06-2012 10:09 | 02-07-2012 12:48 |
| Magnesio | 27-06-2012 09:41 | 27-06-2012 09:41 |
| Manganeso | 27-06-2012 09:41 | 27-06-2012 09:41 |
| Mercurio | 28-06-2012 09:31 | 28-06-2012 15:46 |
| Molibdeno | 28-06-2012 09:00 | 04-07-2012 21:00 |
| Niquel | 28-06-2012 10:09 | 02-07-2012 12:48 |
| Nitrógeno de Nitrato | 21-06-2012 21:37 | 28-06-2012 16:40 |
| Nitrógeno de Nitrito | 21-06-2012 21:37 | 05-07-2012 11:29 |
| pH Terreno | 21-06-2012 20:40 | 21-06-2012 20:40 |
| Plata | 28-06-2012 10:09 | 02-07-2012 12:48 |
| Plomo | 28-06-2012 09:00 | 04-07-2012 21:00 |
| Potasio | 28-06-2012 10:09 | 02-07-2012 12:48 |
| Selenio | 28-06-2012 10:03 | 28-06-2012 10:54 |
| Sodio Porcentual | 29-06-2012 17:08 | 29-06-2012 17:17 |
| Sólidos Disueltos Totales | 21-06-2012 21:37 | 30-06-2012 11:50 |
| Sulfatos | 21-06-2012 21:37 | 06-07-2012 18:28 |
| T* (Terreno) | 21-06-2012 20:40 | 21-06-2012 20:40 |
| Turbiedad | 21-06-2012 21:37 | 28-06-2012 14:54 |
| Vanadio | 27-06-2012 11:17 | 29-06-2012 17:17 |

LD (límite de detección)

Ensayos realizados en Laboratorio SGS Santiago, a excepción de los ensayos Subcontratados (**)

Santiago 23 de enero de 2013


Pedro Alvarez Pozo
Jefe de Laboratorio Ambiental

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreros de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en Of100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801 www.sgs.com
E-Mail: zuzmona.parra@sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-19160



Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda.

"Acreditación LE 117 (Convenio INN-SISS), LE 118, LE 119 y LE 057 de Santiago " / "LE 631 y LE 632 (Convenio INN-SISS) de Antofagasta según NCh 17025 Of. 2005" / "Acreditación LE 717 y LE 718 (Convenio INN-SISS) de Puerto Varas según NCh 17025. Of 2005"

Análisis solicitado por:

ANGLO AMERICAN CHILE

El Soldado

Avenida Pedro de Valdivia 291, Providencia, Santiago

Atención a:

RAUL GUERRERO

Fecha Muestreo:

22-12-2012 13:40

Nro de Muestras:

1

Fecha Ingreso:

22-12-2012 18:32

Material / Producto:

AGUA SUPERFICIAL

Fecha Inicio:

22-12-2012 19:40

Lugar de Muestreo:

El Soldado

Fecha termino

30-12-2012 09:28

Plan de Muestreo:

APR

Preservante:

Tipo de preservante utilizado corresponde al requerido por la normativa vigente para los diferentes parámetros.

Muestreado por:

Muestreo realizado por personal autorizado de SGS Chile Ltda.

Notas:

Métodos de Ensayo

Análisis

Arsénico

Metodología

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-12-2007-Absorción Atómica - Generación de Hidruros.

Selenio

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-10-2007- Absorción Atómica-Generación de Hidruros.

Mercurio

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-15-2007- Absorción Atómica-Generación de Vapor Atómico de Hg.

Metales

Manual de Métodos de Ensayo para agua Potable,SISS A. Atómica Cu ME-04-2007,Cr ME-05-2007,Fe ME-07-2007,Mn ME-08-2007,Mg ME-09-2007,Zn ME-11-2007,Cd ME-13-2007,Pb ME-18-2007.

Metales (Preconcentración)

Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 B .Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama A-Ac , N-Ac (Preconcentración).

Nitrato

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-16-2007-Electrodo Específico

Nitrito

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-17-2007-Espectrofotometría de Absorción Molecular UV-Visible

Color Verdadero

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-24-2007 -Método Pt_Co.

Cianuro

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. Std.Methods Ed 21 2005 ,4500 CN-C-F-Electrodo Específico. (Autorización SISS).

Turbiedad

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-03-2007-Nefelometría

Solidos Disueltos Totales

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS.ME-31-2007 .Método Gravimétrico.

Sulfatos

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-30-2007 Método Gravimétrico con Secado de Residuos

Cloruro

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-28-2007- Argentométrico

Compuestos Fenólicos

Manual de Métodos de Ensayo para agua Potable,SISS.ME-32-2007-Absorción Molecular UV-Visible

Fluoruro

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS.ME-06-2007-Electrodo Específico.

Alcalinidad Total (CaCO3)

Std.Methods Ed.21 2005, 2320 B- Volumetría.

Metales N-Ac

Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 D- Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama N-Ac.

Metales A-Ac

Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 B - Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama A-Ac.

ICP Optico

Std.Methods Ed. 21 2005 ,3120 B, EPA 200.7 ,1994 (Sn).- Espectroscopia por Emisión de Plasma.

Cálculos

Std.Methods Ed.21 2005,2340 B, 3111 B, 3111 D.Cálculos.

Amoniaco

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS.ME-27-2007- Electrodo Específico.

Detergente (SAAM)

Std.Methods Ed. 21 2005, 5540 B,C- Extracción - Absorción Molecular

Coliformes Fecales

Std. Methods.Ed 21,2005. 9221E. NMP en medio EC.

Coliformes Totales

Std. Methods.Ed 21,2005. 9221B- NMP.

pH (Terreno)

Std.Methods Ed 21 2005 , 4500-H B. Método Electrométrico.

Conductividad (Terreno)

Std.Methods Ed.21 2005 2510 B Conductividad

T° (Terreno)

Std. Methods Ed. 21 2005 ,2550 Termometría

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreos de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en OI100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801

www.sgs.com

E-Mail: sistema.natural@sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-19160

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANALISIS | COD. | UNIDAD | LD | MUESTRA |
|---------------------------|------|--------|-------|--------------------------------------|
| | | | | 10-3 Estero El Sauce en Puente El |
| Aluminio | 261 | mg/l | 0.5 | <0.5 |
| Arsénico | 263 | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Bario | 265 | mg/l | 0.1 | <0.1 |
| Berilio | 267 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Bicarbonatos | 316 | mg/l | 0.2 | 97 |
| Boro | 266 | mg/l | 0.01 | 0.13 |
| Cadmio | 330 | mg/l | 0.005 | <0.005 |
| Calcio | 315 | mg/l | 0.01 | 24.6 |
| Cianuro | 270 | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Cinc | 293 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Cloruro | 271 | mg/l | 5 | 10 |
| Cobalto | 280 | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Cobre | 272 | mg/l | 0.01 | 0.02 |
| Coliformes Fecales | 302 | NMP | 1.8 | 13 |
| Coliformes Totales | 319 | NMP | 1.8 | 540 |
| Color Verdadero | 476 | Pt/Co | 5 | 20 |
| Compuestos Fenólicos | 276 | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Conductividad Terreno | 471 | us/Cm | 1 | 217 |
| Cromo Total | 273 | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Detergente (SAAM) | 300 | mg/l | 0.1 | <0.1 |
| Fluoruros | 306 | mg/l | 0.5 | <0.5 |
| Hierro | 275 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Litio | 283 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Magnesio | 284 | mg/l | 0.01 | 13.6 |
| Manganeso | 269 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Mercurio | 285 | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Molibdeno | 268 | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Níquel | 287 | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Nitrógeno Amoniacal | 312 | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Nitrógeno de Nitrato | 313 | mg/l | 0.01 | 0.57 |
| Nitrógeno de Nitrito | 314 | mg/l | 0.02 | <0.02 |
| pH Terreno | 393 | UpH | | 7.9 |
| Plata | 288 | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Plomo | 289 | mg/l | 0.005 | <0.005 |
| Potasio | 317 | mg/l | 0.01 | 0.48 |
| Selenio | 291 | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Sodio Porcentual | 318 | % | | 15 |
| Sólidos Disueltos Totales | 307 | mg/l | 5 | 158 |

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreos de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en OI100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801
E-Mail: simona.parras@sgs.com www.sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-19160

| | | | | |
|------------------------------|-----|------|------|------|
| 10-3 | | | | |
| Estero El Sauce en Puente El | | | | |
| Sulfatos | 278 | mg/l | 10 | 23 |
| T* (Terreno) | 496 | °C | | 25 |
| Turbiedad | 473 | NTU | 0.05 | 0.18 |
| Vanadio | 292 | mg/l | 0.1 | <0.1 |

FECHAS EJECUCION ANALISIS

| Análisis | Fecha Inicio | Fecha Fin |
|---------------------------|------------------|------------------|
| Aluminio | 26-12-2012 12:39 | 28-12-2012 08:48 |
| Arsénico | 28-12-2012 14:02 | 29-12-2012 10:08 |
| Bario | 26-12-2012 12:39 | 28-12-2012 08:48 |
| Berilio | 26-12-2012 12:39 | 28-12-2012 08:48 |
| Bicarbonatos | 22-12-2012 21:10 | 28-12-2012 08:40 |
| Boro | 28-12-2012 18:37 | 28-12-2012 18:37 |
| Cadmio | 26-12-2012 09:46 | 28-12-2012 08:40 |
| Calcio | 26-12-2012 12:39 | 28-12-2012 08:48 |
| Cianuro | 27-12-2012 12:35 | 27-12-2012 16:46 |
| Cinc | 26-12-2012 09:46 | 28-12-2012 08:40 |
| Cloruro | 26-12-2012 17:03 | 26-12-2012 17:16 |
| Cobalto | 26-12-2012 18:00 | 28-12-2012 08:40 |
| Cobre | 26-12-2012 09:46 | 28-12-2012 08:40 |
| Coliformes Fecales | 22-12-2012 19:40 | 27-12-2012 20:32 |
| Coliformes Totales | 22-12-2012 19:40 | 27-12-2012 20:32 |
| Color Verdadero | 22-12-2012 21:16 | 28-12-2012 11:07 |
| Compuestos Fenólicos | 24-12-2012 07:40 | 28-12-2012 01:20 |
| Conductividad Terreno | 22-12-2012 20:49 | 22-12-2012 20:49 |
| Cromo Total | 26-12-2012 09:46 | 28-12-2012 08:40 |
| Detergente (SAAM) | 22-12-2012 21:53 | 27-12-2012 17:50 |
| Fluoruros | 27-12-2012 21:00 | 28-12-2012 22:56 |
| Hierro | 26-12-2012 09:46 | 28-12-2012 08:40 |
| Litio | 26-12-2012 18:00 | 28-12-2012 08:40 |
| Magnesio | 26-12-2012 09:46 | 28-12-2012 08:40 |
| Manganeso | 26-12-2012 09:46 | 28-12-2012 08:40 |
| Mercurio | 28-12-2012 15:38 | 28-12-2012 15:41 |
| Molibdeno | 27-12-2012 15:48 | 28-12-2012 08:52 |
| Niquel | 26-12-2012 18:00 | 28-12-2012 08:40 |
| Nitrógeno Amoniacal | 27-12-2012 08:47 | 27-12-2012 08:49 |
| Nitrógeno de Nitrato | 23-12-2012 17:55 | 27-12-2012 14:30 |
| Nitrógeno de Nitrito | 23-12-2012 08:51 | 28-12-2012 16:18 |
| pH Terreno | 22-12-2012 20:49 | 22-12-2012 20:49 |
| Plata | 26-12-2012 18:00 | 28-12-2012 08:40 |
| Plomo | 27-12-2012 15:48 | 28-12-2012 08:52 |
| Potasio | 26-12-2012 18:00 | 28-12-2012 08:40 |
| Selenio | 28-12-2012 15:31 | 29-12-2012 10:05 |
| Sodio Porcentual | 26-12-2012 19:38 | 30-12-2012 09:28 |
| Sólidos Disueltos Totales | 27-12-2012 18:29 | 28-12-2012 16:51 |
| Sulfatos | 27-12-2012 12:00 | 28-12-2012 09:12 |
| T* (Terreno) | 22-12-2012 20:49 | 22-12-2012 20:49 |
| Turbiedad | 22-12-2012 21:13 | 28-12-2012 10:45 |
| Vanadio | 26-12-2012 12:39 | 28-12-2012 08:48 |

LD (límite de detección)

Ensayos realizados en Laboratorio SGS Santiago, a excepción de los ensayos Subcontratados (**)


Ximena Parra Saavedra
Gerente Laboratorios

Santiago 31 de diciembre de 2012

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreros de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en OI100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801
E-Mail: ximena.parra@sgs.com www.sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-10248



Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda.

"Acreditación LE 117 (Convenio INN-SISS), LE 118, LE 119 y LE 057 de Santiago " / "LE 631 y LE 632 (Convenio INN-SISS) de Antofagasta según NCh 17025 Of. 2005" / "Acreditación LE 717 y LE 718 (Convenio INN-SISS) de Puerto Varas según NCh 17025 Of 2005"

Análisis solicitado por: ANGLO AMERICAN CHILE

Avenida Pedro de Valdivia 291, Providencia, Santiago

Atención a: RAUL GUERRERO
 Nro de Muestras: 1
 Material / Producto: AGUA SUPERFICIAL
 Lugar de Muestreo: EL SOLDADO
 Plan de Muestreo: PEES
 Preservante: Tipo de preservante utilizado corresponde al requerido por la normativa vigente para los diferentes parámetros.
 Muestreado por: Muestreo realizado por personal autorizado de SGS Chile Ltda.
 Notas:

Fecha Muestreo: 28-09-2012 14:40
 Fecha Ingreso: 28-09-2012 18:42
 Fecha Inicio: 28-09-2012 19:40
 Fecha termino: 03-10-2012 17:47

Métodos de Ensayo

Análisis

Metales

Metales A-Ac

Sólidos Disueltos Totales

Sulfatos

pH (Terreno)

T° (Terreno)

Conductividad (Terreno)

Sólidos Suspendidos Totales

Metales Disueltos

Metodología

Manual de Métodos de Ensayo para agua Potable, SISS A. Atómica Cu ME-04-2007, Cr ME-05-2007, Fe ME-07-2007, Mn ME-08-2007, Mg ME-09-2007, Zn ME-11-2007, Cd ME-13-2007, Pb ME-18-2007.

Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 B - Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama A-Ac.

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable, SISS ME-31-2007. Método Gravimétrico.

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable, SISS ME-30-2007 Método Gravimétrico con Secado de Residuos

Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable, SISS ME-29-2007. Método Electrométrico.

Std. Methods Ed. 21 2005, 2550 Termometría

Std. Methods Ed. 21 2005 2510 B Conductividad

Std. Methods. Ed. 21 2005, 2540 D-Gravimetría.

Manual de Métodos de Ensayo para agua Potable, SISS A. Atómica Cu ME-04-2007, Cr ME-05-2007, Fe ME-07-2007, Mn ME-08-2007, Mg ME-09-2007, Zn ME-11-2007, Cd ME-13-2007, Pb ME-18-2007.

RESULTADOS DE ANALISIS

MUESTRA

10-3

| ANALISIS | UNIDAD | LD | |
|-----------------------------|--------|------|-------|
| Cinc | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Cobre | mg/l | 0.01 | 0.02 |
| Conductividad Terreno | us/Cm | 1 | 237 |
| Hierro | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Hierro Disuelto | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Manganeso | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| pH Terreno | UpH | 0.1 | 8.46 |
| Sodio | mg/l | 0.01 | 5.43 |
| Sólidos Disueltos Totales | mg/l | 5 | 165 |
| Sólidos Suspendidos Totales | mg/l | 5 | <5 |
| Sulfatos | mg/l | 10 | 23 |
| T° (Terreno) | °C | 0.1 | 19 |

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreos de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en OI100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801
E-Mail: sistema.parra@sgs.com www.sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-10248

FECHAS EJECUCION ANALISIS

| Análisis | Fecha Inicio | Fecha Término |
|-----------------------------|------------------|------------------|
| Cinc | 02-10-2012 19:03 | 03-10-2012 13:16 |
| Cobre | 02-10-2012 19:03 | 03-10-2012 13:16 |
| Conductividad Terreno | 01-10-2012 09:14 | 01-10-2012 09:14 |
| Hierro | 02-10-2012 19:03 | 03-10-2012 13:16 |
| Hierro Disuelto | 03-10-2012 12:35 | 03-10-2012 13:16 |
| Manganeso | 02-10-2012 19:03 | 03-10-2012 13:16 |
| pH Terreno | 01-10-2012 09:14 | 01-10-2012 09:14 |
| Sodio | 02-10-2012 05:40 | 02-10-2012 10:12 |
| Sólidos Disueltos Totales | 28-09-2012 19:54 | 03-10-2012 17:47 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 28-09-2012 19:40 | 02-10-2012 10:26 |
| Sulfatos | 29-09-2012 12:07 | 02-10-2012 10:15 |
| T* (Terreno) | 01-10-2012 09:14 | 01-10-2012 09:14 |
| LD (límite de detección) | | |

Ensayos realizados en Laboratorio SGS Santiago, a excepción de los ensayos Subcontratados (**)

Santiago 04 de octubre de 2012


Pedro Alvarez Pozo
Jefe de Laboratorio Ambiental

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreos de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en OI100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801
E-Mail: ximeta.pardo@sgs.com www.sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-01904



Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda.

"Acreditación LE 117 (Convenio INN-SISS), LE 118, LE 119 y LE 057 de Santiago " / "LE 631 y LE 632 (Convenio INN-SISS) de Antofagasta según NCh 17025 Of. 2005" / "Acreditación LE 717 y LE 718 (Convenio INN-SISS) de Puerto Varas según NCh 17025, Of 2005"

Análisis solicitado por: ANGLO AMERICAN CHILE

Avenida Pedro de Valdivia 291, Providencia, Santiago

Atención a: RAUL GUERRERO
Nro de Muestras: 1
Material / Producto: AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo: EL SOLDADO
Plan de Muestreo: APR
Preservante: Tipo de preservante utilizado corresponde al requerido por la normativa vigente para los diferentes parámetros.
Muestreado por: Muestreo realizado por personal autorizado de SGS Chile Ltda.
Notas:

Fecha Muestreo: 29-06-2012
Fecha Ingreso: 29-06-2012 21:15
Fecha Inicio: 29-06-2012 23:07
Fecha termino: 27-07-2012 08:58

Métodos de Ensayo

| Análisis | Metodología |
|----------------------------|---|
| Arsénico | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-12-2007-Absorción Atómica - Generación de Hidruros. |
| Selenio | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-10-2007- Absorción Atómica-Generación de Hidruros. |
| Mercurio | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-15-2007- Absorción Atómica-Generación de Vapor Atómico de Hg. |
| Metales | Manual de Métodos de Ensayo para agua Potable, SISS A. Atómica Cu ME-04-2007,Cr ME-05-2007,Fe ME-07-2007,Mn ME-08-2007,Mg ME-09-2007,Zn ME-11-2007,Cd ME-13-2007,Pb ME-18-2007. |
| Metales (Preconcentración) | Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 B .Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama A-Ac , N-Ac (Preconcentración). |
| Nitratos | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-16-2007-Electrodo Especifico |
| Nitró | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-17-2007-Espectrofotometría de Absorción Molecular UV-Visible |
| Color Verdadero | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-24-2007 -Método Pt_Co. |
| Cianuro Total | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-14-2007-Electrodo Especifico.(Autorización SISS). |
| Turbiedad | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-03-2007-Nefelometría |
| Sólidos Disueltos Totales | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS.ME-31-2007 .Método Gravimétrico. |
| Sulfatos | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS ME-30-2007 Método Gravimétrico con Secado de Residuos |
| Cloruro | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS. ME-28-2007- Argentométrico |
| Compuestos Fenólicos | Manual de Métodos de Ensayo para agua Potable,SISS.ME-32-2007-Absorción Molecular UV-Visible |
| Fluoruros | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS.ME-06-2007-Electrodo Especifico. |
| pH (Terreno) | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable , SISS ME-29-2007. Método Electrométrico. |
| T° (Terreno) | Std. Methods Ed. 21 2005 ,2550 Termometría |
| Alcalinidad Total (CaCO3) | Std.Methods Ed.21 2005, 2320 B- Volumetría. |
| Metales N-Ac | Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 D- Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama N-Ac. |
| Metales A-Ac | Std. Methods Ed. 21 2005, 3111 B - Espectrofotometría de Absorción Atómica con Llama A-Ac. |
| ICP Optico | Std.Methods Ed. 21 2005 ,3120 B- Espectroscopia por Emisión de Plasma. |
| Cálculos | Std.Methods Ed.21 2005,2340 B, 3111 B, 3111 D.Cálculos. |
| Conductividad (Terreno) | Std.Methods Ed.21 2005 2510 B Conductividad |
| Amoniaco | Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable,SISS.ME-27-2007- Electrodo Especifico. |
| Detergente (SAAM) | Std.Methods Ed. 21 2005, 5540 B,C- Extracción - Absorción Molecular |
| Coliformes Fecales | Std. Methods.Ed 21,2005, 9221E. NMP en medio EC. |
| Coliformes Totales | Std. Methods.Ed 21,2005, 9221B- NMP. |

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreos de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en Of100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801
E-Mail: xamena.parra@sgs.com www.sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-01904

RESULTADOS DE ANALISIS

| ANALISIS | UNIDAD | MUESTRA | |
|-----------------------|--------|---------|--------|
| | | LD | 10-3 |
| Aluminio | mg/l | 0.5 | 1.5 |
| Amoniaco | mg/l | 0.03 | <0.03 |
| Arsénico | mg/l | 0.001 | 0.002 |
| Bario | mg/l | 0.1 | <0.1 |
| Berilio | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Bicarbonatos | mg/l | 0.2 | 66 |
| Boro | mg/l | 0.01 | 0.16 |
| Cadmio | mg/l | 0.005 | <0.005 |
| Calcio | mg/l | 0.01 | 12.2 |
| Cianuro Total | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Cinc | mg/l | 0.01 | 0.02 |
| Cloruro | mg/l | 5 | 16 |
| Cobalto | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Cobre | mg/l | 0.01 | 0.21 |
| Coliformes Fecales | NMP | 1.8 | 8 |
| Coliformes Totales | NMP | 1.8 | 540 |
| Color Verdadero | Pt/Co | 5 | 20 |
| Compuestos Fenólicos | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Conductividad Terreno | us/Cm | 1 | 308 |
| Cromo Total | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Detergente (SAAM) | mg/l | 0.1 | <0.1 |
| Fluoruros | mg/l | 0.5 | <0.5 |
| Hierro | mg/l | 0.01 | 2.32 |
| Litio | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Magnesio | mg/l | 0.01 | 6.99 |
| Manganeso | mg/l | 0.01 | 0.67 |
| Mercurio | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Molibdeno | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Niquel | mg/l | 0.05 | <0.05 |
| Nitrógeno de Nitratos | mg/l | 0.01 | 0.42 |
| Nitrógeno de Nitritos | mg/l | 0.02 | <0.02 |
| pH Terreno | pH | 0.1 | 6.06 |
| Plata | mg/l | 0.01 | <0.01 |
| Plomo | mg/l | 0.005 | <0.005 |
| Potasio | mg/l | 0.01 | 0.70 |
| Selenio | mg/l | 0.001 | <0.001 |
| Sodio Porcentual | % | 0.1 | 39 |
| Solidos Disueltos | mg/l | 5 | 153 |
| Sulfatos | mg/l | 10 | 18 |
| T° (Terreno) | °C | 0.1 | 13 |
| Turbiedad | NTU | 0.05 | 32.4 |
| Vanadio | mg/l | 0.1 | <0.1 |

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreos de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en OI100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801
E-Mail: xiomena.narria@sgs.com www.sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)

Informe de Analisis: ES12-01904

FECHAS EJECUCION ANALISIS

| Análisis | Fecha Inicio | Fecha Final |
|--------------------------|------------------|------------------|
| Aluminio | 05-07-2012 03:15 | 07-07-2012 10:53 |
| Amoniaco | 17-07-2012 16:09 | 17-07-2012 16:09 |
| Arsénico | 05-07-2012 11:04 | 06-07-2012 11:54 |
| Bario | 05-07-2012 03:15 | 07-07-2012 10:53 |
| Berilio | 05-07-2012 03:15 | 07-07-2012 10:53 |
| Bicarbonatos | 29-06-2012 22:15 | 18-07-2012 13:56 |
| Boro | 18-07-2012 13:28 | 18-07-2012 13:28 |
| Cadmio | 04-07-2012 02:15 | 06-07-2012 15:08 |
| Calcio | 05-07-2012 03:15 | 07-07-2012 10:53 |
| Cianuro Total | 06-07-2012 23:59 | 09-07-2012 00:28 |
| Cinc | 04-07-2012 02:15 | 06-07-2012 15:08 |
| Cloruro | 05-07-2012 06:23 | 06-07-2012 07:19 |
| Cobalto | 04-07-2012 23:52 | 17-07-2012 10:15 |
| Cobre | 04-07-2012 02:15 | 06-07-2012 15:08 |
| Coliformes Fecales | 29-06-2012 22:15 | 06-07-2012 14:33 |
| Coliformes Totales | 29-06-2012 22:15 | 06-07-2012 14:34 |
| Color Verdadero | 29-06-2012 22:15 | 07-07-2012 06:30 |
| Compuestos Fenólicos | 12-07-2012 19:48 | 12-07-2012 19:48 |
| Conductividad Terreno | 03-07-2012 16:05 | 03-07-2012 16:05 |
| Cromo Total | 04-07-2012 02:15 | 06-07-2012 15:08 |
| Detergente (SAAM) | 29-06-2012 22:15 | 12-07-2012 15:49 |
| Fluoruros | 17-07-2012 17:11 | 18-07-2012 11:30 |
| Hierro | 04-07-2012 02:15 | 06-07-2012 15:08 |
| Litio | 04-07-2012 23:52 | 17-07-2012 10:15 |
| Magnesio | 04-07-2012 02:15 | 06-07-2012 15:08 |
| Manganeso | 04-07-2012 02:15 | 06-07-2012 15:08 |
| Mercurio | 05-07-2012 14:33 | 06-07-2012 11:49 |
| Molibdeno | 04-07-2012 16:06 | 04-07-2012 21:04 |
| Niquel | 04-07-2012 23:52 | 17-07-2012 10:15 |
| Nitrógeno de Nitratos | 29-06-2012 22:15 | 12-07-2012 14:42 |
| Nitrógeno de Nitritos | 29-06-2012 22:15 | 09-07-2012 00:59 |
| pH Terreno | 03-07-2012 16:05 | 03-07-2012 16:05 |
| Plata | 04-07-2012 23:52 | 17-07-2012 10:15 |
| Plomo | 04-07-2012 16:06 | 04-07-2012 21:04 |
| Potasio | 04-07-2012 23:52 | 17-07-2012 10:15 |
| Selenio | 05-07-2012 14:49 | 06-07-2012 11:46 |
| Sodio Porcentual | 13-07-2012 09:27 | 17-07-2012 14:59 |
| Sólidos Disueltos | 29-06-2012 22:15 | 15-07-2012 10:49 |
| Sulfatos | 29-06-2012 22:15 | 06-07-2012 19:08 |
| T* (Terreno) | 03-07-2012 16:05 | 03-07-2012 16:05 |
| Turbiedad | 29-06-2012 22:15 | 07-07-2012 15:41 |
| Vanadio | 05-07-2012 03:15 | 07-07-2012 10:53 |
| LD (límite de detección) | | |

Santiago 27 de julio de 2012


Pedro Alvarez Pozo
Jefe de Laboratorio Ambiental

"Este informe es publicado por la compañía bajo sus Condiciones Generales para los servicios de Inspección y de Ensayo enviado en cotización. (Copia disponible a petición)".

"Los Muestreos de SGS Chile Ltda. se encuentran acreditados bajo la NCh 2404 Of.1997 con el alcance indicado en Of100"

"No reproducir parcialmente el informe sin la autorización por escrito del Laboratorio Ambiental"

SGS Chile Ltda. Santiago: Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín / Antofagasta: Av. Pedro Aguirre Cerda 7367 / Pto Varas: Ruta 5 Sur Km 1013.

t (56-2) 89 89561 f (56-2) 89 89587 t (56-55) 23 4098 f (56-55) 23 4596 t (65) 32 1800 f (65) 32 1801
E-Mail: informes@sgs.com www.sgs.com

Miembro del Grupo SGS (Société Générale de Surveillance)