



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

ORDENA MEDIDA PROVISIONAL QUE INDICA

RESOLUCIÓN EXENTA N°

603

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Santiago, 24 JUL 2015

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 20.600, que crea los Tribunales Ambientales; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 40, del Ministerio del Medio Ambiente, publicado con fecha 12 de agosto de 2013, que fija el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 3/2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 76, de 10 de octubre de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra a don Cristian Franz Thorud como Superintendente del Medio Ambiente; y en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

CONSIDERANDO:

1. La Superintendencia del Medio Ambiente es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar la fiscalización y seguimiento de los instrumentos de gestión ambiental, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones a éstas;

2. La empresa **SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL TOQUI**, ubicada en la zona de Alto Mañihuales, Provincia de Coyhaique, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, inició sus operaciones en el año 1983 como faena extractiva subterránea, la cual, históricamente ha producido concentrado de zinc y de plomo, y que desde el año 2007, se ha ampliado al concentrado de oro y plata. Esta empresa es titular del Proyecto "Crecimiento del Tranque de Relaves Confluencia", cuya Declaración de Impacto Ambiental fue calificada ambientalmente favorable mediante la Resolución Exenta N°331 de fecha 5 de mayo de 2004 por la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región de Aysén, mediante la cual se aprobó un crecimiento en 6 m de la cota de coronamiento del Tranque de Relaves Confluencia existente desde el año 1996, y cuya localización, construcción y operación había sido autorizada por el SERNAGEOMIN;

3. Con fecha 29 de enero de 2015, fue recibido en esta Superintendencia del Medio Ambiente, el Oficio Ord N°56 de fecha 28 de enero de 2015, del Director del Servicio Agrícola y Ganadero de Aysén mediante el cual se acompañaron los resultados de muestras, tanto de tejidos y de órganos, tomadas en bovinos y

ovinos del Sector Alto Mañihuales como parte del monitoreo pecuario establecido por este Servicio, ante la denuncia por la muerte de dos bovinos de un grupo de seis animales en el sector señalado, probablemente a causa de intoxicación por metales pesados (plomo y arsénico);

4. En específico, el Servicio Agrícola y Ganadero realizó muestreos de tejido a los dos animales muertos e implementó las siguientes acciones:

4.1 Muestreo en el predio afectado de tejidos de los animales muertos, de sangre y orina de las cuatro terneras sobrevivientes y de sangre de bovinos y ovinos muestreados al azar.

4.2 Muestreo en predios vecinos de sangre en rebaños bovinos y ovinos.

4.3 Muestreo de recursos naturales del ámbito silvoagropecuario, en los componentes vegetación, suelo y agua en el predio afectado y sectores colindantes.

5. En virtud de lo anterior, los muestreos realizados a las dos terneras muertas que se encontraban en el predio afectado, arrojaron los siguientes resultados:

5.1. En el "Informe de Resultados, Metales Pesados Totales, Informe N°74", se indica que los valores de Arsénico en la matriz Músculo fue de 0,1 mg/kg, y los valores de Plomo fueron de 1,0 mg/kg, señalando textualmente "*Se determinan valores significativos de arsénico y plomo en el tejido analizado*".

5.2 En el "Informe de Resultados, Metales Pesados Totales, Informe N°75" en el cual entregan los resultados del análisis de metales pesados en la matriz hígado, indican "*Se determinan valores significativos de arsénico y plomo en el tejido analizado. Causa probable de muerte del animal, intoxicación por metales pesados*", entregando un valor de 11,6 mg/kg).

5.3 En el "Informe de Resultados, Metales Pesados Totales, Informe N°76", y respecto del animal muerto con fecha 29 de Agosto de 2014, se indica que de acuerdo a los análisis de metales pesados realizados el valor de Arsénico en la matriz Hígado era de 3,5 mg/kg, a lo cual indican "*Se determina presencia de arsénico en hígado, elemento que puede resultar tóxico por bioacumulación y causar daños irreparables*".

6. Complementando esta información, el Servicio Agrícola y Ganadero de Aysén mediante Oficio Ord N°164 de fecha 23 de marzo de 2015, envió a esta Superintendencia del Medio Ambiente, los resultados de los análisis químicos y de metales pesados de suelo, realizado por el Laboratorio ALS, Patagonia S.A., entre los cuales, cinco de los puntos de muestra arrojaron valores significativos de arsénico en el suelo de los predios colindantes al Tranque de Relaves Confluencia.

7. Es más, al revisar bibliografía relacionada con la materia, el documento *"Risk Management Criteria for Metals at BLM Mining Sites"*¹, del Departamento del Interior de Estados Unidos, se observa que el valor establecido como límite para el suelo, en aquellos sectores destinados a ganadería, son de 419 mg/Kg, por lo cual los valores obtenidos se encontrarían en algunos casos muy por sobre dicho límite.

Informe N°	Matriz	Propietario	Predio	Clave Muestra	Arsénico (mg/kg)	Referencia en suelo dedicado a ganado (mg/Kg)
37809/2014	Suelo	Belarmino Vera Ramirez	El Derrumbe	P 1	0.47	419
		Ema Rivas	El Mirador	P 2	10.031,5	
		Julia Umaña	El Indio	P 3	1.874	
		Carlos Huenchumir	Las Torcazas	P 4	1.689	
		Herminda Estela Parra Umaña	El Trompo	P 5	1.470	
		Estela Umaña	Los Cerritos	P 6	425	

Tabla N°1. Fuente Propia SMA.

8. En virtud de lo anterior, con fecha 22 de junio de 2015, esta Superintendencia del Medio Ambiente, en conjunto con funcionarios de la Dirección General de Aguas de la Región, realizaron nuevamente una actividad de fiscalización al Tranque de Relaves Confluencia, la cual tuvo por objetivo, constatar el actual estado de cierre del Tranque y las medidas ambientales adoptadas por el Titular con la finalidad de evitar la dispersión de material particulado que pudiera afectar el suelo y la presencia de animales;

9. En dicha actividad se constató, que si bien, el Tranque de Relaves Confluencia no se encontraba operativo desde el año 2013 y su cubierta estaba humectada por las precipitaciones, actualmente no existían medidas de control de polvo, como por ejemplo la aplicación de la lechada de cal, con lo cual se mantenía la situación de riesgo de contaminación del suelo de la zona;

10. Situación especialmente grave pues el Tranque se encuentra emplazado a tan sólo 50 metros de distancia del potrero de la Estancia "Mirador", lugar donde pastoreaban y se alimentaban los animales cuya causa de muerte fue la intoxicación por metales pesados, pues las principales rutas de entrada del arsénico en animales, sean bovinos u ovinos, se realiza a través de la ingesta e inhalación de estos metales;

11. Pues, se debe tener en consideración que en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Crecimiento del Tranque de Relaves Confluencia", específicamente el Anexo 4, en el punto 2.2 "Meteorología"², se estableció la

¹Risk Management Criteria for Metals at BLM Mining Sites. U.S. Department Of Interior. Bureau of Land Management. Karl L. Ford, Ph.D. Bureau of Land Management National Science and Technology Center Denver, CO <http://permanent.access.gpo.gov/gpo2035/TN390v04.pdf>

² Declaración de Impacto Ambiental Proyecto "Crecimiento del Tranque de Relaves Confluencia", Anexo N°4, Punto 2.2 http://www.e-seia.cl/archivos/digital_solicitado_idEfRel184870_idDoc183306.PDF

instalación de una estación meteorológica, señalando algunos datos registrados y validados que dicen relación con la dirección y velocidad del viento en el lugar.

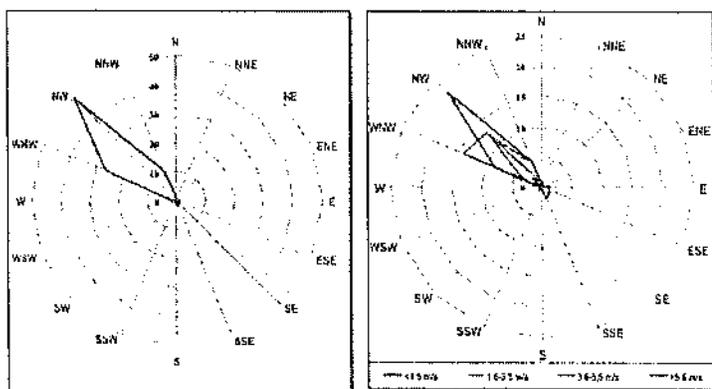


Figura N° 1: Rosa Direcciones de Viento General y un Clases de Velocidad (%)

Figura 2. Dirección y velocidad del viento en el sector del Tranque de Relaves Confluencia. Imagen extraída del Anexo 4, de la Declaración de Impacto Ambiental, asociado a la Resolución de Calificación Ambiental N° 0331 de 2004.

12. Así, al observar dicha figura se obtiene que la dirección del viento es principalmente NW, alcanzando una velocidad mayor a 5,6 m/s en algunos puntos. Por ende, la principal matriz afectada con la dispersión de materiales pesados provenientes del Tranque, es el suelo ya que es el lugar en el cual se ha encontrado el mayor acúmulo de polvo, y por ende mayor concentración de estos metales pesados;

13. De hecho, al revisar bibliografía relacionada, en específico, en el documento “Arsénico en el Sistema Suelo-Planta – Significado Ambiental”, de la Universidad de Alicante, 1995, se obtiene que el tiempo de residencia promedio del arsénico en el suelo es de 2.400 años, por lo que al no efectuar ninguna medida correctiva, este seguiría generando efectos sobre la vegetación, animales, y posteriormente los seres humanos.³

Tabla 8.- Tiempos de residencia (años) del arsénico en diversos ecosistemas o compartimentos (Mackenzie et al., 1979).

Compartimento	Arsénico	Selenio	Mercurio
Sedimentos	99.800.000	93.500.00	90.800.000
Océano (disolución)	9.400	2.200	890
Suelo	2.400	4.600	280
Vegetación Terrestre	17	17	22
Vegetación Oceánica	0,07	0,07	0,12
Atmósfera (Total)	0,03	0,03	0,1

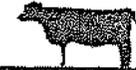
Figura 3. Tabla con los tiempos de residencia (años) de distintos contaminantes en el suelo. Tabla extraída del documento “Arsénico en el Sistema Suelo-Planta – Significado Ambiental”, de la Universidad de Alicante, 1995.

14. Además, se debe señalar que tanto la carne de los bovinos como de los ovinos conforman una de las principales fuentes de alimentación humana en la zona, pues la principal actividad económica de la zona corresponde a la ganadería. En este sentido, en el documento “Región de Aysén, Información regional 2014”⁴, generado por la ODEPA, del Ministerio de Agricultura, se obtiene lo siguiente:

“Las existencias de ganado de la Región de Aysén y su importancia respecto del país, según la información que consta en el censo 2007, se muestra a continuación:

³A. A. Carbonell Barrachina - F. M. Burló Carbonell - J. J. Mataix Beneyto “Arsénico en el Sistema Suelo-Planta – Significado Ambiental”, de la Universidad de Alicante, 1995 <http://publicaciones.ua.es/filespublici/pdf/Id8479081929819613.pdf>

⁴ Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Ministerio de Agricultura http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1395695603140321_minuta_aysen.pdf



Especie	Región (cabezas)	País (cabezas)	Región/País (%)
Ovinos	312.040	3.938.895	7,9%
Bovinos	199.284	3.789.697	5,3%
Caballares	12.483	320.740	3,9%
Caprinos	12.283	738.887	1,7%
Cerdos	2.804	3.292.707	0,1%
Ciervos	702	9.915	7,1%

Fuente: elaborado por Odepa a partir de información del VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal; Odepa - INE, 2007.

15. Así, al encontrar arsénico en altas concentraciones en el suelo de sectores dedicados a pastoreo de bovinos y ovinos, se puede establecer que constituye un riesgo para la salud de las personas, toda vez que estos animales son destinados para el consumo humano. Tal como se muestra a continuación:

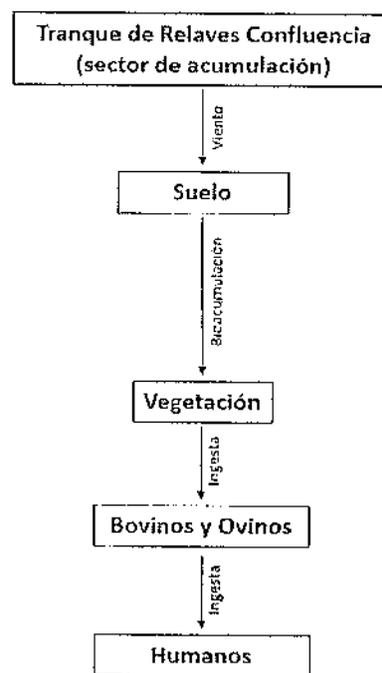


Figura 4. Esquema que representa la principal vía de exposición al arsénico a la cual están sometidos los seres humanos para este caso en particular.

16. De esta forma, y teniendo en consideración que la empresa **SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL TOQUI** es el Titular del Tranque de Relaves Confluencia, que por más de 25 años esta empresa ha desarrollado actividad minera en la cercanía de las zonas de pastoreo de bovinos y ovinos, sin medidas de control de acceso, que en virtud de las condiciones climáticas, el viento ha favorecido la dispersión de los metales pesados existentes en el Tranque y que dicho Titular no ha dado cumplimiento a la medida ambiental propuesta para su proyecto- esto es la aplicación de lechada de cal- es dable concluir que actualmente nos encontramos ante una situación de riesgo a la salud de las personas que consumen carne de bovinos y ovinos que pastorean en dicha zona pues como se ha indicado, el suelo a lo largo del tiempo se ha encontrado expuesto a la dispersión de metales pesados;

17. A mayor abundamiento, con fecha 3 de julio de 2015, fueron remitidos a esta Superintendencia nuevos resultados de análisis realizados por el Servicio Agrícola Ganadero respecto de la presencia de metales pesados totales en músculo e hígado en ovinos de la zona, en los cuales, se acredita que aun con el transcurso del tiempo, la presencia de Arsénico en dichos animales no ha desaparecido pues continúan exponiéndose tanto a la ingesta como a la inhalación de metales pesados;

18. Que, en virtud de la situación y de los antecedentes antes expuestos, con fecha 3 de julio de 2015, este Superintendente del Medio Ambiente recibió Memorándum MZS N°152/2015, de fecha 1 de julio de 2015, en virtud del cual el Jefe de la Macrozona Sur de la Superintendencia solicitó la adopción de medidas urgentes y transitorias en relación al Proyecto en comento;

19. Que, mediante correo electrónico de fecha 7 de julio de 2015, fue remitido a la Oficina de la Macrozona Sur de esta Superintendencia del Medio Ambiente, un Memorándum con las observaciones realizadas tanto por la División de Sanción y Cumplimiento como por la Fiscalía de este Servicio respecto de las medidas propuestas;

20. Que, con fecha 21 de julio de 2015, fue recibido en la Fiscalía de la Superintendencia del Medio Ambiente, el Memorándum MZ Sur N°162 de fecha 20 de julio de 2015, mediante el cual, daba respuesta las observaciones realizadas;

21. Que el artículo 48 de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente, dispone que podrá ser ordenada la adopción de alguna o algunas de las medidas provisionales que en dicho artículo se enumeran con fines exclusivamente cautelares, antes del inicio del procedimiento administrativo sancionador, de conformidad a lo señalado en el artículo 32 de la Ley que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado;

22. Que sin prejuzgar el fondo del asunto, que será objeto de la resolución definitiva del respectivo procedimiento administrativo sancionador que se decida instruir, en caso que sea procedente, en el presente caso concurren suficientes indicios sobre la existencia de los hechos infraccionales asociados a instrumentos de carácter ambiental, generándose un riesgo inminente de daño al medio ambiente y a la salud de las personas;

RESUELVO:

PRIMERO: Adóptese por la empresa **SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL TOQUI**, las medidas provisionales de “corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño” y de “Programas de monitoreo y análisis específicos que serán de cargo del infractor”, en sus instalaciones ubicadas en el sector de Alto Mañihuales, comuna de Coyhaique, por un plazo de 30 días corridos contados desde la notificación de la presente resolución, de conformidad a lo dispuesto en las letras a) y f) del artículo 48 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

SEGUNDO: En virtud de lo dispuesto en el artículo 48 letras a) y f) de la Ley Orgánica de esta Superintendencia, y habida cuenta de los antecedentes expuestos en la parte considerativa de la presente resolución, se ordena al titular la adopción de las siguientes medidas:

1. Medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o daño, establecidas en el artículo 48 letra a) de la LO-SMA.

- I. Presentar en un plazo de 20 días corridos, un proyecto a nivel de ingeniería conceptual que describa las medidas a implementar en sus instalaciones con el fin de evitar la dispersión de material particulado a los terrenos aledaños.

Dicha información deberá estar acompañada de una carta Gantt, que indique las etapas, hitos principales y las medidas de control para cumplir cabalmente tanto las medidas propuestas como el plan de cierre del Tranque en general e incorpore los costos asociados y los medios de verificación pertinentes.

- II. Realizar la humectación de aquellos sectores del tranque en los cuales no ocurra su humidificación natural por precipitaciones.

2. Programa de monitoreo y análisis específico establecido en la letra f) del artículo 48 de la LO-SMA.

- I. Ejecutar un programa de muestreo y análisis en matrices de suelo, flora forrajera y sedimento lacustre en el valle de Alto Mañihuales, en el sector comprendido entre el Tranque de relaves Confluencia y el Lago Norte.

1. Este programa deberá estar sujeto a las siguientes condiciones:

- a. Considerar una grilla de monitoreo de 17 puntos, cuya localización será informada en terreno por esta Superintendencia o por quien ella encomiende.
- b. Las muestras deberán ser tomadas en presencia de personal de esta Superintendencia del Medio Ambiente o por quien ella encomiende.
- c. De los 17 puntos de monitoreo, tres corresponderán a sedimento lacustre y 14 a muestras sobre porción terrestre.
- d. En cada punto de monitoreo terrestre se procederá a tomar tres muestras, una de suelo sub superficial, la segunda de suelo superficial y la tercera de flora forrajera. La muestra de suelo sub superficial deberá tomarse entre 10 y 30 cm de profundidad, la muestra de suelo superficial deberá tomarse de los primeros 10 cm de la capa superficial y la de flora, se deberá realizar al interior de un polígono de un área definida y considerará el forraje disponible para la alimentación animal en su interior.
- e. El monitoreo lacustre se deberá realizar sobre el sedimento del lago norte y/o sobre el sedimento de la laguna Bravo.

- f. Cada muestra deberá considerar una cantidad suficiente para homogenizar y mantener en custodia una muestra duplicada.
- g. Los parámetros a analizar en cada punto, para cada muestra tanto de suelos como de flora son: arsénico total, cadmio total, cobre total, mercurio total, plomo total, níquel total, zinc total y cromo total.
2. El polígono en el cual deberá desarrollarse el Programa de muestreo y análisis corresponde a:

a. Vértices del Polígono:

Punto	Coordenada Este	Coordenada Norte
Vértice A	269.748	5.010.444
Vértice B	273.231	5.009.024
Vértice C	277.035	5.009.270
Vértice D	278.800	5.006.433
Vértice E	277.011	5.004.769
Vértice F	275.849	5.006.309
Vértice G	273.928	5.006.139
Vértice H	268.999	5.008.407

b. Puntos de Muestreo, extras al polígono indicado:

Punto	Coordenada Este	Coordenada Norte
Punto 1	278.520	5.002.112
Punto 2	281.711	5.002.162
Punto 3	273.964	4.999.358
Punto 4	297.116	4.999.151

Los puntos se encuentran en coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19G.

3. El titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, la fecha de monitoreo prevista coordinada con el laboratorio. La forma de comunicación deberá ser vía correo electrónico a oscar.leal@sma.gob.cl con copia a los correos eduardo.rodriguez@sma.gob.cl y veronica.gonzalez@sma.gob.cl. Además de informar al teléfono 67-2219493 correspondiente al Fiscalizador Regional de Aysén y al 63-2226613 correspondiente al Jefe Oficina Macrozona Sur.

4. Será cargo del titular, el muestreo, transporte y análisis de las muestras colectadas. El muestreo, almacenamiento y transporte de las muestras deberá efectuarse bajo procedimientos validados nacional o internacionalmente y todo paso deberá ser respaldado en las respectivas cadenas de custodia.



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

5. El laboratorio contratado por la empresa deberá cumplir con:
- Poseer acreditación vigente bajo la norma NCh- ISO17025.Of2005 para análisis de suelos y experiencia demostrable de al menos dos años en: 1) análisis de sedimentos y vegetación, y 2) muestreo de suelos, sedimentos y vegetación.
 - Realizar el muestreo y transporte de acuerdo a procedimientos validados para la matriz específica bajo análisis. Todo procedimiento implementado debe ser trazable mediante el uso de cadenas de custodia y fichas de muestreo, entre otros.
 - Realizar la apropiada homogeneización, duplicado, preservación y envasado de las muestras.
 - Una vez analizadas las muestras deberá remitir el certificado de Cadena de Custodia a: Fiscalizador Región de Aysén, Avda. OGANA N°759, Coyhaique.
 - Enviar copia de los informes de análisis a Fiscalizador Región de Aysén, Avda. OGANA N°759, Coyhaique a la brevedad, una vez ejecutados.
 - Los muestreos y sus respectivos análisis deberán ser ejecutados por entidades que no hayan prestado servicios profesionales a Sociedad Contractual Minera El Toqui, durante los últimos dos años.
6. El titular deberá informar el laboratorio contratado en un plazo máximo de 10 días corridos y el monitoreo en terreno deberá realizarse en un plazo no superior a 20 días corridos desde la notificación personal de la presente resolución.

TERCERO: Desígnese a un funcionario de la Superintendencia del Medio Ambiente, para notificar la presente resolución de conformidad a lo dispuesto en el inciso tercero del artículo 46 de la Ley N°19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, NOTIFÍQUESE Y DESE CUMPLIMIENTO.

MARIE CLAUDE PLUMER BODIN
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (S)

NE/DIS
DNE/DIS

Notifíquese por funcionario:

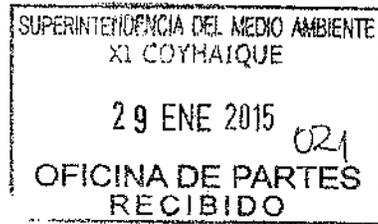
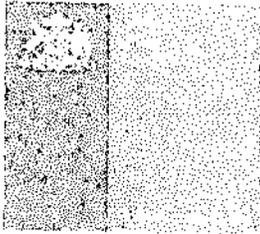
- Sociedad Contractual Minera El Toqui, Alto Mañihuales S/N, Comuna de Coyhaique, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

C.C.

- Fiscalía, Superintendencia del Medio Ambiente.
- División de Fiscalización, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Macrozona Sur, Superintendencia del Medio Ambiente.
- División de Sanción y Cumplimiento, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Oficina de Partes, Superintendencia del Medio Ambiente.



ORD.: N° 056

ANT.: Su Ord. N° 53.

MAT.: Antecedentes solicitados

COYHAIQUE, 28 ENE. 2015

DE : DIRECTOR SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO REGION DE AYSÉN.

A : SR. SUPERINTENDENTE MEDIO AMBIENTE, JEFE MACROZONA SUR.

1. En atención a lo solicitado por Ud. en su Ord. N° 10 del 08 de enero del presente año, adjunto Ord. N° 53 de esta Dirección Regional.
2. De acuerdo a lo indicado por el Sr. Fiscalizador de la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de Aysén, los antecedentes que acompañan al Oficio antes indicado fueron entregados directamente en las Oficinas de la Superintendencia en la Región de Aysén.

Saluda atentamente a Ud.,

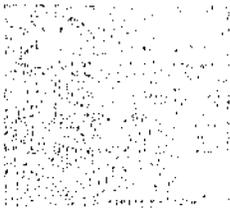


[Handwritten Signature]
JULIO CERDA CORDERO
Médico Veterinario
DIRECTOR SAG REGION DE AYSÉN

JCC/mgg.

DISTRIBUCION:

- Sr. Superintendente Medio Ambiente, Jefe Macrozona Sur.
- Sr. Fiscalizador Superintendencia Medio Ambiente Región de Aysén. ✓
- Encargado Regional Protección R.N.R.
- Archivos.



Ord 053 - 1

Ant: Ordinario N° 010 de fecha 08 de enero de 2015.

Mot: Envía información solicitada.

Coyhaique, 20 ENE. 2015

DE: DIRECTOR SAG REGIÓN DE AYSÉN.

A: SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE.

En atención a oficio citado en antecedente, esta Dirección Regional remite la siguiente información adjunta:

1. Resultados de análisis solicitados a Laboratorios, de muestras tomadas en bovinos y ovinos, del sector Alto Mañihuales, como parte del monitoreo pecuario establecido por este Servicio, ante denuncia por muerte de dos bovinos de un grupo de seis animales en el sector señalado.
2. Junto con lo anterior y dentro de las competencias sectoriales, se procedió al monitoreo de recursos naturales del ámbito silvoagropecuario, en sus componentes suelo, agua y vegetación, tanto del sector de la denuncia como de lugares aledaños a este. Se adjuntan resultados de análisis para metales pesados en vegetación y resultados de análisis físicos de suelo, quedando pendiente el envío de los resultados de análisis de agua (metales pesados) y suelos (análisis químicos y de metales pesados). Dado que los laboratorios aún no emiten los resultados definitivos para estos análisis.
3. Una vez recepcionados desde laboratorios los resultados pendientes, serán remitidos a la brevedad a esa Superintendencia, como fecha estimativa se prevé que para los análisis de agua y metales mercurio y arsénico en suelos estos resultados estarán disponibles la segunda quincena del mes de febrero de 2015, mientras que los resultados de análisis químicos y otros metales pesados en suelos, estarán disponibles la segunda quincena de marzo de 2015.
4. Cabe mencionar, que en el marco de manejo de información por Ud. indicado, la misma información será enviada a Seremi Medio Ambiente, Seremi de Salud, Seremi de Minería, Seremi de Agricultura y Dirección General de Aguas.

Saluda atentamente,



Julio Cerda Cordero
JULIO CERDA CORDERO
Médico Veterinario
DIRECTOR SAG REGIÓN DE AYSÉN

ANEXOS
DISTRIBUCIÓN



ORD.: N° 496 //

ANT.: Denuncia.

MAT.: Envía información.

COYHAIQUE. 24 SET. 2014

DE : DIRECTOR SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO REGION DE AYSÉN.

A : SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD REGION DE AYSÉN.

1. Cumpló con hacer de su conocimiento, que el Servicio Agrícola y Ganadero Región de Aysén, ha constatado mediante análisis de muestras de tejidos y órganos obtenidos a partir de un bovino muerto en predio de Alto Mañihuales, intoxicación por metales pesados (plomo y arsénico), además de zinc; resultados e informes se encuentran en documentos anexos.
2. Este hecho se origina a partir del día 14 de agosto del presente año, cuando el SAG recibe aviso del productor Sr. Humberto Ramírez, del predio El Mirador, del sector antes indicado, quien dio a conocer a la Oficina SAG Pto Aysén, sobre la presencia de 6 animales enfermos. Al concurrir al lugar, se constató que 6 terneras presentaban síntomas nerviosos y diarrea, al morir una de ellas, funcionarios del SAG, realizaron una necropsia para investigar posible causa de muerte y enviar muestras de tejidos y órganos a los Laboratorios del SAG Central. En nuevas visitas al lugar se encontró otro ejemplar muerto y se prestó asistencia al resto de ellos, logrando la recuperación de éstos.
3. El día 16 de septiembre del presente año, el SAG, recibió los resultados de las muestras enviadas incluídos en el anexo antes señalado, los cuales están siendo informados al propietario de los animales afectados. De igual manera se efectuarán nuevos controles para constatar su evolución, indicando también la pertinencia de restricción de uso para consumo humano, hasta descartar la presencia de las sustancias ya señaladas. Además la Oficina de Puerto Aysén, de acuerdo a las competencias institucionales, realizará visitas de inspección a los predios vecinos para descartar otros casos que pudieran ocurrir y se tomarán muestras para análisis de agua y forraje del lugar de los hechos.

4. Información que hago de su conocimiento, para los fines que estime pertinente efectuar dentro de sus competencias.

Saluda atentamente a Ud.,



Julio Cerda Cordero
JULIO CERDA CORDERO

Médico Veterinario

DIRECTOR (T y P) S.A.G. REGIÓN DE AYSÉN

JCC/mgg.

DISTRIBUCION:

- Sra. Secretaria Regional Ministerial de Salud Región de Aysén.
- Sra. Secretaria Regional Ministerial de Minería Región de Aysén.
- Sra. Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente Región de Aysén.
- Sr. Secretario Regional Ministerial de Agricultura Región de Aysén.
- Sr. Superintendente del Medio Ambiente Región de Aysén.
- Jefe División Protección Pecuaria SAG.
- Jefe División Protección R.N.R. SAG.
- Encargada Regional Protección Pecuaria.
- Encargado Regional Protección RNR.
- Archivos.

Minuta denuncia pecuaria sector Alto Mañihuales-Mina Toqui

El día 14 de agosto se recibe denuncia pecuaria de parte de don Humberto Ramirez del predio El Mirador, RUP 11.1.01.0448, sector Alto Mañihuales-Mina Toqui, mencionando lo siguiente:

Según el productor el día 9 de agosto trasladó 6 terneras de aprox. 10 meses de edad al potrero donde se presentaron los problemas; el día 14 realizó una inspección de las terneras, observando signología nerviosa, específicamente dificultad para desplazarse.

La denuncia es atendida el mismo día 14 de agosto, constatándose lo siguiente:

5 terneras de aprox. 10 meses de edad con los siguientes signos:

- Todas con Incoordinación del tren posterior al desplazarse, anorexia
- 4 de ellas con diarrea, tenesmo
- 1 con leve hiperestesia

1 ternera muerta a la cual se le realiza necropsia no observando hallazgos macroscópicos a excepción de:

- Rumen con alto contenido de agua
- Abomaso con áreas pequeñas levemente congestionadas

18 agosto:

- 1 ternera recuperada
- 2 con leve incoordinación, sin diarrea
- 2 continúan con incoordinación tren posterior, depresión, diarrea, tenesmo, anorexia, polidipsia.
- Se aplica espasmolítico a los 2 animales con diarrea.

20 agosto:

- 3 terneras recuperadas
- 2 continúan con signos de incoordinación tren posterior, depresión, diarrea, tenesmo, polidipsia, además una de ellas con anorexia, se repite tratamiento con espasmolítico.

27 agosto:

- Las 3 terneras recuperadas continúan en tal condición
- De las 2 con síntomas del 20 de agosto, se observa 1 con leve depresión; la otra ternera en decúbito esternal, deshidratada, con diarrea.

29 agosto: Don Humberto Ramirez informa muerte de ternera que estaba en decúbito el día 27.

30 agosto: se concurre al predio, realizando necropsia y toma de muestras.

Hallazgos principales:

- neumonía

- un sector área intestino delgado hemorrágico

12 septiembre: se observan las 4 terneras recuperadas.

16 septiembre: se reciben resultados de laboratorio de muestras enviadas por muerte de ternera el 14 de agosto, donde se menciona que la causa probable de muerte del animal es por intoxicación por metales pesados (plomo y arsénico).

Se adjuntan resultados laboratorio y registro de atención de denuncia N° 11-00076.



5010000

269500

268000

	<p>Asociación de Usuarios de Agua Potable La Esperanza, S.A. de C.V. Región de Aguascalientes</p>	<p>Final de información: SAG, Grupo Es. Ib. Etapas Sistema de Agua Potable Comunitario S.A. de C.V. Prolongación UPIA Carretera Mex-San Agustín, Jalisco Septiembre 2011</p>	<p><input type="radio"/> Denuncia</p> <p><input type="checkbox"/> Red Vial</p> <p><input type="checkbox"/> Red Freatal</p>	<p>Mapa No. 10000</p>
--	---	---	--	-----------------------

Introducción.

A la oficina sectorial del SAG de Puerto Aysén le correspondió atender denuncia pecuaria el día 14 de agosto de 2014 en el sector Alto Mañihuales y luego del estudio de la misma se concluyó que la muerte de los dos animales de un total de seis que presentaron signología nerviosa y diarrea, se debió a intoxicación por metales pesados; principalmente por arsénico y plomo (se adjunta copia Registro de Atención de Denuncia N°11-00076).

El Servicio Agrícola y Ganadero durante la atención de la denuncia realizó muestreos de tejidos de los dos animales muertos, además implementó otras acciones, las que se describen a continuación:

1. Muestreos en predio afectado:

- De tejidos de los dos animales muertos.
- Sangre y orina de las cuatro terneras sobrevivientes al evento.
- Sangre de bovinos y ovinos muestreados al azar en predio afectado.

2. Muestreo de sangre en rebaños bovinos y ovinos en predios vecinos al afectado.

3. Muestreo de recursos naturales del ámbito silvoagropecuario, en la marco de las competencias de nuestro Servicio en sus componentes vegetación, suelo y agua en predio en donde ocurrió el evento y en sectores circundantes.

1. Resultados de muestreos en predio afectado

El predio se denomina El Porvenir, cuyo registro oficial en el Programa de Trazabilidad Animal es el RUP 11.2.01.0448, de propiedad de la señora Ema Rivas Garrido.

1.1 Resultados de muestreos realizados en dos terneras muertas

Tabla 1. Indica resultados de plomo, cinc y arsénico en tejidos de ternera muerta el 14-08-2014. (Se adjuntan informes de resultados N°s 74 y 75).

N° DIIO	Tejido muestreado	Resultados (mg/kg)		
		Plomo	Cinc	Arsénico
8956598	Músculo	1,0	23,7	0,1
	Hígado	3,2	25,6	11,6

Observaciones:

DIIO: N° de identificación individual oficial

- Se determinan valores significativos de plomo y arsénico en los tejidos analizados
- Causa probable de muerte del animal , intoxicación por metales pesados

Tabla 2. Indica resultados de plomo y arsénico en tejido de ternera muerta el 29-08-2014. (Se adjunta informe de resultado N° 76).

N° DIIO	Tejido muestreado	Resultados (mg/kg)	
		Plomo	Arsénico
8956600	Hígado	ND	3,5

- Se determina presencia de arsénico, el cual puede resultar tóxico y causar daños irreparables.
- Además en este animal el resultado de la muestra de cerebro, indica que la acetilcolinesterasa (neurotransmisor) se encuentra totalmente inhibida. (se adjunta informe de resultado N° 72).

1.2 Resultados de muestreos realizados a terneras sobrevivientes al evento y en bovinos muestreados al azar.

Tabla 3. Indica resultados para plomo de muestreos de sangre realizados en terneras que sobrevivieron (correlativos 1 al 4) y de bovinos muestreados al azar (correlativos 5 al 9).

N°	N° DIIO	Categoría animal	Fecha toma muestras	
			02-10-14	07-11-14
			Plomo (mg/kg.p.f)	Plomo (mg/kg.p.f)
1	8956601	ternera	0,04	SA
2	8956596	ternera	ND	0,2
3	8956591	ternera	ND	ND
4	8956604	ternera	0,13	ND
5	2558511	vaca	-	ND
6	6163302	vaca	-	0,08
7	8956605	vaca	-	ND
8	6163303	vaca	-	ND
9	8202963	vaquilla	-	ND

Observaciones:

ND: no detectado SA: sin análisis (tubo llegó quebrado al laboratorio)

- **Resultados seguimiento cuatro terneras:**
 - Los análisis del 02-10-2014 indican presencia de plomo en muestras correlativas 1 y 4.
 - Los análisis del 07-11-2014 indican presencia de plomo en muestra correlativa 2, por sobre el nivel de efecto umbral.
- **Resultados en bovinos muestreados al azar:**

El nivel cuantificado en muestra correlativa 6 está por sobre el nivel de efecto umbral.

Tabla 4. Indica resultados para arsénico de muestreos de sangre realizados en terneras que sobrevivieron (correlativos 1 al 4) y de bovinos muestreados al azar (correlativos 5 al 9).

N°	N° DIIO	Categoría animal	Fecha toma muestras	
			02-10-14	07-11-14
			Arsénico (mg/kg.p.f)	Arsénico (mg/kg.p.f)
1	8956601	ternera	ND	SA
2	8956596	ternera	ND	0,013
3	8956591	ternera	0,09	ND
4	8956604	ternera	ND	ND
5	2558511	vaca	-	ND
6	6163302	vaca	-	0,015
7	8956605	vaca	-	ND
8	6163303	vaca	-	ND
9	8202963	vaquilla	-	ND

Observaciones:

ND: no detectado SA: sin análisis (tubo llegó quebrado al laboratorio)

➤ **Resultados seguimiento cuatro terneras:**

- Los análisis del 02-10-2014 indican nivel positivo de arsénico en muestra correlativa 3, que demuestra que el animal estuvo expuesto a niveles de arsénico, el cual puede causar daños en órganos e incluso la muerte.
- Los análisis del 07-11-2014 indican sólo nivel traza de arsénico en muestra correlativa 2.

➤ **Resultados en bovinos muestreados al azar:**

El nivel cuantificado en muestra correlativa 6 se encuentra en un nivel traza y corresponde a la misma muestra en la que se detectó plomo.

Documentos adjuntos:

- Informes de resultados N°s 77, 78, 79 y 80 correspondientes al muestreo del 02-10-2014.
- Protocolo N° 993 e Informes de resultados N°s 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112 y 113 correspondientes a muestreos del 07-11-2014.

Tabla 5. Indica resultados de plomo y arsénico de muestreos de orina realizados en terneras que sobrevivieron.

N°	N° DIIO	Categoría animal	Fecha toma muestras	
			07-11-14	07-11-14
			plomo(mg/L)	Arsénico (mg/L)
1	8956604	ternera	0,014	0,56
2	8956596	ternera	ND	0,18
3	8956601	ternera	ND	0,51
4	8956591	ternera	0,09	0,51

Los resultados indican cuatro muestras positivas a arsénico...

1.3 Resultados de muestras de ovinos.

Tabla 6. Resultados de plomo y arsénico de muestreo sanguíneo de animales ovinos. El muestreo se efectuó para un total de 8 ovinos seleccionados al azar, presentándose niveles cuantificables de plomo y arsénico en una de las muestras, los datos de estos análisis se presentan en la tabla siguiente:

Fecha muestreo	N° animales muestreados	Resultados de Laboratorio	
		Plomo (mg/kg.p.f)	Arsénico (mg/kg.p.f)
13-11-14	1	0,2	0,013
	7	ND	ND

Observaciones:

ND: no detectado

- **Plomo:** Los resultados indican presencia del elemento en una de las muestras por sobre el nivel de efecto umbral (informe N° 128).
- **Arsénico:** El nivel detectado en la misma muestra se encuentra en un nivel traza.

Se adjunta protocolo e informes de resultados N°s 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129 y 130.

2. Muestreo de sangre en rebaños bovinos y ovinos vecinos al afectado

Tabla 7. Resultados de plomo y arsénico de muestreos sanguíneos de animales bovinos de rebaños vecinos al afectado (Se adjuntan informes de resultados).

Propietario	Nombre predio	RUP	Fecha muestreo	N° animales y Categoría animal	Plomo (mg/kg.p.f)	Arsénico (mg/kg.p.f)
Belarmino Vera Ramirez	El Derrumbe	11.1.01.0583	13-11-14	05 vacas	ND	ND
Cecilia Ramirez Rivas	Los Teros	11.2.01.0656	19-11-14	05 vacas	ND	ND
Julia Umaña	El Indio	11.1.01.0232	13-11-14	01 vaquilla	0,1	0,013
				01 vaca	ND	0,013
				02 vacas y 01 vaquilla	ND	ND

Observaciones:

ND: no detectado

Se cuantificó plomo y arsénico en muestras del rebaño de la Sra. Julia Umaña

- **Plomo:** Los resultados indican presencia del elemento en una muestra por sobre el nivel de efecto umbral (informe N° 132).
- **Arsénico:** Los niveles cuantificados en dos muestras están en niveles traza (informes N°s 132 y 134).

Tabla 8. Resultados de plomo y arsénico de muestreo sanguíneo realizado en 03 ovinos seleccionados al azar en un rebaño vecino al afectado, perteneciente a la Sra. Julia Umaña, se cuantificó niveles de plomo y arsénico en un animal; los datos de estos análisis se presentan en la tabla siguiente:

Fecha muestreo	N° animales muestreados	Plomo (mg/kg.p.f)	Arsénico (mg/kg.p.f)
07-11-14	01	0,4	0,015
	02	ND	ND

Observaciones:

ND: no detectado

- **Plomo:** Los resultados indican presencia del elemento en una muestra por sobre el nivel de efecto umbral (Informe N° 114).
- **Arsénico:** El nivel detectado en la misma muestra se encuentra en un nivel traza (Informe N° 114).

Se adjunta protocolo e informes de resultados N°s 114, 115 y 116.

3. Muestreo de vegetación, suelo y agua en predio en donde ocurrió el evento y en sectores circundantes.

3.1 Resultados de los análisis de vegetación.

Tabla 9. Indica resultados de plomo y arsénico en vegetación del predio afectado y predios circundantes (se adjuntan informes de resultados N°s 98 al 105).

Propietario	Nombre predio	Clave muestra	Plomo (mg/kg. p.f)	Arsénico (mg/kg.p.f)
Belarmino Vera Ramírez	El Derrumbe	V 1-1	0,094	147
		V 1-2	0,06	6,2
Ema Rivas	El Mirador	V 2-1	ND	2
Julia Umaña	El Indio	V 3	0,004	NA
Carlos Huenchumir	Las Torcazas	V 4	0,024	NA
Herminda Estela Parra Umaña	El Trompo	V 5	0,008	7
Estela Umaña	Los Cerritos	V 6-1	0,008	110
		V 6-2	0,009	4

Los resultados de los análisis químicos indican:

- Niveles detectados de plomo en 7 muestras de vegetación.
- Presencia de arsénico total en 6 muestras por sobre 2 miligramos por kilo de peso seco, se resalta resultados de análisis efectuado a muestra V1-2 presentada en informe N°99 de Laboratorio Lo Aguirre, con concentraciones de Arsénico superiores a 6 gr/Kg peso verde.

3.2 Resultado análisis físico de suelos.

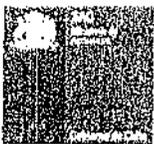
Tabla 10. Indica resultados de pH y conductividad de muestras de suelos del predio afectado y circundantes (se adjuntan informes de resultados N°s 81 al 86).

Propietario	Nombre predio	Clave muestra	pH	Conductividad (uS/cm)
Belarmino Vera Ramirez	El Derrumbe	S1	5,81	57,5
Ema Rivas	El Mirador	S2	4,9	353,8
Julia Umaña	El Indio	S3	5,9	122,9
Carlos Huenchumir	Las Torcazas	S4	5,5	70,36
Herminda Estela Parra Umaña	El Trompo	S5	6,1	27,2
Estela Umaña	Los Cerritos	S6	5,9	34,9

Los resultados de metales pesados en suelo y agua serán remitidos una vez obtenido los informes de laboratorio.

REGISTRO DE ATENCION DE DENUNCIA

N° 11-00076



REGISTRO DE ATENCIÓN DE DENUNCIA

Servicio Agrícola y Ganadero

Código: F-VYC-VIS-PP-007
Versión: 01
Fecha de Vigencia: 04/11/2013
N° 11-00076

1. INFORMACIÓN DE DENUNCIA

REGIÓN:

DE AUSEN

SECTOR SAG:

Pto. AUSEN

FECHA: Día 14 / Mes 08 / Año 14
HORA: 17:00 hrs.

NOMBRE DEL DENUNCIANTE:

HUMBERTO RAMIREZ RIVAS

GENERO: F M EDAD:

TIPO ÉTNICA: Mapuche Aymará Rapanui Quechua Alacatufe Ninguna Otra:

MOTIVO DE LA DENUNCIA:

TERNERAS CON PROBLEMAS PARA
CAMINAR

TELÉFONO O CELULAR:

DIRECCIÓN:

QUEDW EL MIRADOR

LOCALIDAD:

ALTO MANIHUAL

CAMINO A:

PUNTO DE REFERENCIA:

MINA COCHI

NOMBRE DE QUIÉN RECIBE LA DENUNCIA:

JAI ME SOUS

COORDENADAS GPS-UTM (WGS-84)

X (Este) 269871 Y (Norte) 5009657 HUSO 19

2. ANTECEDENTES PREDIALES

NOMBRE DEL RESPONSABLE EN PREDIO:

EMILIA RIVAS

FECHA: Día 14 / Mes 08 / Año 14
HORA: 16:00 hrs.

RUP: 11.1.01.01448

TIPO DE EXPLOTACIÓN:

BOVINOS DE CARNE

TELÉFONO O CELULAR:

UNIVERSO Y ANIMALES AFECTADOS

	AVI	BOV	CAP	CAMI	EQU	OVI	SUI	OTRO
UNIVERSO	20	33			3	124		
ENFERMOS		5						
MUERTOS		1						

OBSERVACIONES EN TERRENO:

05 terneros de 8 a 10 meses de edad con incoordinación al desplazarse, 4 de ellos con diarrea.
01 ternero muerto se realizó Necropsia.

MEDIDAS TOMADAS

Desinfección Destrucción Cuarentena
 Sacrificio Beneficio Vacunación
 E. Sanitaria Otra

TIPO Y NÚMERO DE MUESTRA

Sangre Alimento
 Tejido Animal entero
 Órgano

NÚMERO DE MUESTRAS POR ESPECIES

AVI	BOV	CAP	CAMI	EQU	OVI	SUI	OTRO
	4						

EXAMENES SOLICITADOS:

COPROPARASITARIO; HISTOPATOLOGIA
Metales Pesados: Plomo, Arsenio, Cinc

N° PROTOCOLO 5444

FECHA DE ENVÍO: Día 16 / Mes 09 / Año 14

3. INFORME FINAL

DIAGNÓSTICO Y OBSERVACIONES:

INFECCIÓN POR *BRUCELLA ABORTUS*, PRINCIPALMENTE POR
INFECCIÓN POR *SALMONELLA* (CARIOTIPO de *S. enterica*)

Fecha de despacho a Región

Día 14 / Mes 09 / Año 14

Fecha de comunicación al usuario

Día 25 / Mes 09 / Año 14

Vía: E-mail Teléfono Personal

INFORMES DE RESULTADOS TABLA N° 1

- INFORMES N°s 74 y 75

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: T. ANIMAL	MATRIZ: TA
Fecha de recepción: 29/08/2014	
Fecha de inicio análisis: 11/09/2014	N° informe: 74
Fecha término análisis: 15/09/2014	
DÉSPACHO: 15/09/2014	

N° protocolo	Código muestra	Matriz	Especie	Plomo (mg/kg)	Cinc (mg/kg)	Arsénico (mg/kg)
954	5441	MUSCULO	BOVINO	1,0	23,7	0,3

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos

Técnica	(1) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) en horno grafito					
	(2) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) con llama aire acetileno					
	(3) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) y generación de hidruros					
	Pb(1)	Cinc(2)	As(3)			
LD(mg/kg)	0,01	0,1	0,01			
LC (mg/kg)	0,025	0,2	0,025			

Observaciones:

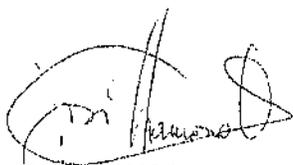
mg/kg = miligramo / kilo de peso fresco

LD= límite de detección , LC= límite de cuantificación

LA= límite de acción del programa

*Nota: se detectaron valores significativos de arsénico y plomo en el tejido analizado.

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente


 JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO.
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: T ANIMAL	MATRIZ: TA
Fecha de recepción: 29/08/2014	
Fecha de análisis: 11/09/2014	Nº informe 75
Fecha de término: 15/09/2014	
DESPACHO: 15/09/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Especie	Plomo (mg/kg)	Cinc (mg/kg)	Arsénico (mg/kg)
965	5441	HIGADO	BOVINO	3.2	25.6	11.6

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos

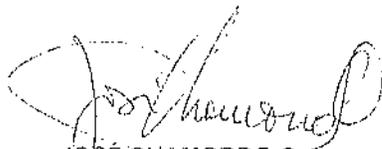
Técnica: (1) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) en horno grafito
 (2) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) con llama aire acetileno
 (3) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) y generación de hidruros

	Pb(1)	Cinc(2)	As(3)
LD(mg/kg)	0,01	0,1	0,01
LC (mg/kg)	0,025	0,2	0,025

Observaciones:
 mg/kg = miligramo / kilo de peso fresco
 LD= límite de detección LC= límite de cuantificación
 LA= límite de acción del programa

Nota: se observaron valores significativos de arsénico y plomo en el tejido analizado. Causa probable de contaminación por metales pesados.

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.


 JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO



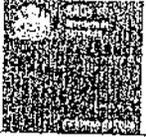
PEDRO ENRIQUEZ ALFARO.
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

INFORME DE RESULTADOS TABLA N° 2

- INFORME N° 76

INFORME DE RESULTADOS MUESTRA
CEREBRO

- INFORME N° 72



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: T. ANIMAL MATRIZ: TA	
Fecha de recepción: 29/09/2014	
Fecha de inicio análisis: 06/10/2014	Nº informe
Fecha término análisis : 17/10/2014	76
DESPACHO: 17/10/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Especie	Plomo (mg/kg)	Arsénico (mg/kg)
1081	ML 6213	HIGADO	BOVINO	ND	3,5

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
Técnica	(1) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) en horno grafito					
	(2) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) con llama aire acetileno					
	(3) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) y generación de hidruros					
	Pb(1)	Cinc(2)	As(3)			
LD(mg/kg)	0,01	0,1	0,01			
LC (mg/kg)	0,025	0,2	0,025			
Observaciones:						
mg/kg = miligramo / kilo de peso fresco						
LD= límite de detección ; LC= límite de cuantificación						
LA= límite de acción del programa						
Nota: se determina presencia de arsénico en hígado, elemento que puede resultar tóxico por bioacumulación y causar daños irreparables.						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSÉ CHAMORRO OLIVARES

Encargado análisis de metales en tejidos biológicos y aguas
 Laboratorio de Química Ambiental y Alimentaria
 SAG Lo Aguirre

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
DEPTO. LABORATORIOS Y ESTACIONES
CUARENTENARIAS AGRICOLA Y PECUARIA
LABORATORIO DE QUÍMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DE : UNIDAD DE QUÍMICA
A : UNIDAD DE PATOLOGIA
INFORME N°: 72

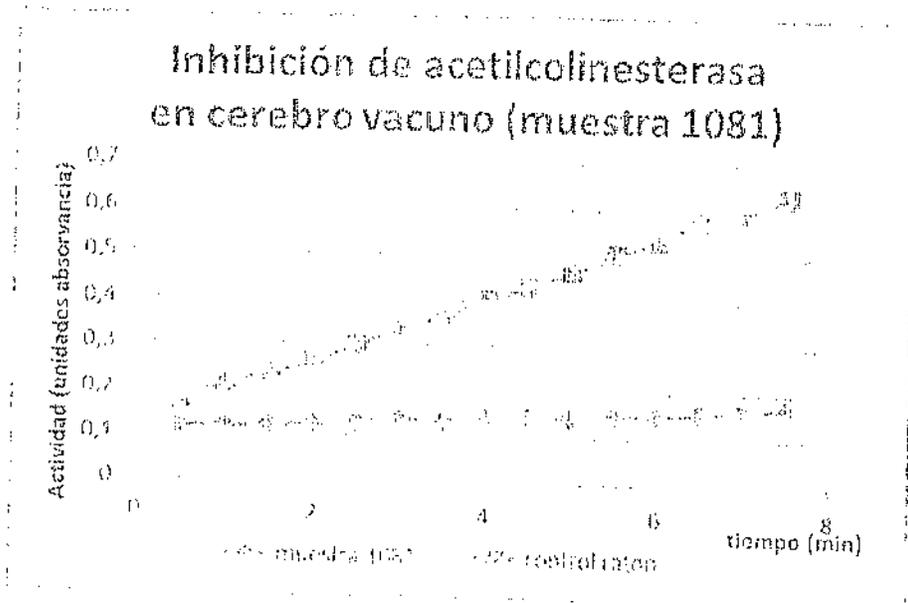
FECHA INGRESO:	29.08 y 09.10.2014	FECHA DESPACHO:	28.10.2014
----------------	--------------------	-----------------	------------

PROTOCOLO N°	MUESTRA	MUESTRA N°	Inhibición colinesterasa
1081	Cerebro vacuno	1081	(+) positivo
1147	Sangre vacuno	1147	(-) negativo
1148	Sangre vacuno	1148	(-) negativo
1149	Sangre vacuno	1149	(-) negativo
1150	Sangre vacuno	1150	(-) negativo

Nota: La acetilcolinesterasa de la muestra de cerebro de vacuno, correspondiente a la Denuncia 11-00076 del 14/08/14 del Sector SAG Puerto - XI Región se encuentra totalmente inhibida como se observa en la gráfica adjunta.

[Firma]
ENCARGADO DE UNIDAD

Gráfico correspondiente a la prueba de Inhibición



La muestra se contrasta contra otro mamífero (ratón) ya que no se dispone de cerebro de vacuno a idénticas proporciones

S R 8

INFORMES DE RESULTADOS TABLA N° 3 y 4

- INFORMES MUESTRAS FECHA 02-10-14
N°s 77,78,79 y 80
Incluye Tabla conversión ug/dl a mg/kg.p.f
- PROTOCOLO N° 993 e INFORMES MUESTRAS
FECHA 07-11-14
N°s 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112 y 113

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: T. ANIMAL MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 09/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 17/10/2014	Nº informe: 77
Fecha término análisis: 28/10/2014	
DESPACHO: 30/10/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Especie	Piomó (µg/L)	Arsénico (µg/L)
1047	0806304	SANGRE	BOVINO	0.11	ND

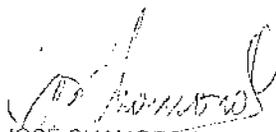
Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos

Técnica	(1) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) en horno grafito (2) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) con llama aire acetileno (3) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) y generación de hidruros				
	Pb(1)	As(2)			
LD (µg/L)	1	1			
LC (µg/L)	2	2			

Observaciones:

mg/kg = miligramo / kilo de peso fresco
 LD= límite de detección ; LC= límite de cuantificación
 LA= límite de acción del programa
 Nota: se determina presencia de PLOMO en sangre, pero bajo niveles de efecto umbral para este elemento.
 Valor efecto umbral: Pb = 10 µg/L

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.


 JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua


 PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: T. ANIMAL MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 09/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 17/10/2014	N° Informe
Fecha término análisis: 28/10/2014	78
DESPACHO: 30/10/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Especie	Pb (µg/dL)	Arsénico (µg/dL)
1148	0356661	SANGRE	BOVINO	0,04	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
Técnica	(1) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) en horno grafito					
	(2) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) con llama aire acélfeno					
	(3) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) y generación de hidruros					
	Pb(1)	As(3)				
LC(µg/L)	1	1				
LC(µg/L)	2	2				
Observaciones						
mg/kg = miligramo / kilo de peso fresco						
LD= limite de detección ; LC= limite de cuantificación						
LA= limite de acción del programa						
Nota: se determina presencia de PLOMO en sangre, pero bajo niveles de efecto umbral para este elemento						
Valor efecto umbral: Pb = 10 µg/L						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente.						
Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este Informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

José Chamorro O.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO

Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región XI	Sector: AYSEN
Tipo de muestras: T. ANIMAL	MATRIZ: SANGRE
Fecha de recepción: 09/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 17/10/2014	N° informe
Fecha término análisis: 28/10/2014	79
DESPACHO: 30/10/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Especie	Plomo (ppb/L)	Arsénico (ppb/L)
1149	0056556	SANGRE	BOVINO	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos

Técnica

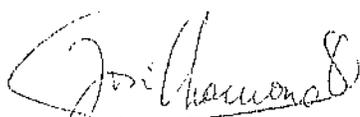
- (1) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) en horno grafito
- (2) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) con llama aire acetileno
- (3) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) y generación de hidruros

	Pb(1)	As(3)							
LD(µg/L)	1	1							
LC(µg/L)	2	2							

Observaciones

mg/kg = miligramo / kilo de peso fresco
 LD= límite de detección ; LC= límite de cuantificación
 LA= límite de acción del programa

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.


JOSÉ CHÁMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales en tejidos biológicos y agua




PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: T. ANIMAL	MATRIZ: SANGRE
Fecha de recepción: 09/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 17/10/2014	Nº informe
Fecha término análisis: 28/10/2014	80
DESPACHO: 30/10/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Especie	Pb(mg/dL)	Arsénico (mg/dL)
1150	6956591	SANGRE	BOVINO	ND	6.0

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos

Técnica

(1) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) en horno grafito
 (2) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) con flama aire acetileno
 (3) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) y generación de hidruros

	Pb(1)	As(3)						
LD(µg/L)	1	1						
LC(µg/L)	2	2						

Observaciones

mg/kg = miligramo / kilo de peso fresco
 LD= límite de detección ; LC= límite de cuantificación
 LA= límite de acción del programa

Nota: nivel positivo de arsénico en sangre que demuestra que este animal estuvo o está expuesto a niveles de arsénico, el cual puede causar serios daños en órganos diana e incluso muerte del animal por sobreexposición.

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSE CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE AGUAS

datos para Plomo Pb	N° protocolo	Clave	N° identificación	masa mta		volumen aforo		Resultado en µg/L Plomo	Resultado en mg de Pb / kg de P.F.
				gr	mL	gr	mL		
	1147	8956604	8956604	0.5	50		50	1.14	ND
	1148	8956601	8956601	0.5035	50		50	0.4	ND
	1149	8956596	8956596	0.501	50		50	ND	ND
	1150	8956591	8956591	0.504	50		50	ND	ND

Nota: Fe de erratas en el Informe N° 77 donde dice Protocolo N° 1047 debe decir Protocolo N° 1147

datos para Arsenico As	N° protocolo	Clave	N° identificación	masa mta		volumen aforo		Resultado en µg/L Arsenico	Resultado en mg de As / kg de P.F.
				gr	mL	gr	mL		
	1147	8956604	8956604	0.509	50		50	nd	ND
	1148	8956601	8956601	0.5008	50		50	nd	ND
	1149	8956596	8956596	0.509	50		50	nd	ND
	1150	8956591	8956591	0.502	50		50	0.9	0.09



REPUBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE AGRICULTURA
 SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
 Departamento Laboratorios y Estaciones
 Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria
 Subdepto. Laboratorios y
 Estación Cuarentenaria Pecuaria
 Ruta 68 Km. 12 - Lo Aguilre.
 Fono: 3451901 Fax: 3451903
 SANTIAGO

N° 0208

USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO	
Protocolo N°	Fecha Ing.
583	11/11/14

PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS

SAG DE ORIGEN			DATOS DE ENVIO				ORIGEN MUESTRA			
REGION	COMUNA	SECTOR SAG	ORD	H/E	ID.SECTOR	RAD	PRE	MAT	CPC	FER
84561	AYSEN	96. AYSEN				X				

OBJETIVO DE MUESTREO						
DENUNCIA	SEG.DENUNCIA	PLAN.VIG.ANUAL	PROG.OFICIAL	CUAR.IMP	CUAR.EXP	VIG.EXTERNA
	X					

ANTECEDENTES DEL ESTABLECIMIENTO			
RUP	PROPIETARIO O EMPRESA	PREDIO, PLANTEL O LUGAR DE ORIGEN	
11.567.048	EMA RIVAS GARAYDO	EL MIRADOR, ALTO MARIHUAS	
ESTRATO EPIDEMIOLOGICO	E-MAIL	FONO/CELULAR	COORDENADAS UTM/WGS84
			X: Y:

NUMERO DE MUESTRAS POR ESPECIE (MARCAR SOLO UNA ESPECIE POR PROTOCOLO)										
API	AVES	BOV	CAM	CAP	OVI	EQU	JAB	POR	OTRA (CUAL)	
		13								

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS			MEDICO VETERINARIO			
FECHA DE LA TOMA DE LA MUESTRA:	TIPO	CANTIDAD	SAG	ACREDITADO	PARTICULAR	
7/11/14			X			
SANGRE ENTERA		9	NOMBRE: Jaime Solis E.			
SANGRE CON ANTICOAGULANTE			E-MAIL: jaime.solis@reg.gob.cl			
SUERO			FONO: 67-7263746			
TORULA	ORAL		FIRMA/TIMBRE			
	CLOACAL					
	AMBIENTAL					
	OTRA:					
ORGANO/TEJIDO (CUAL):	CONGELADO					
	FIJADO					
HECES						
OTRA (CUAL):	ORINA	4				

EXAMENES SOLICITADOS Y TECNICA	VACUNACIONES		
	VACUNA	PATOLOGIA	FECHA
METALLES PESADOS: Pb, Pz			

OBSERVACIONES

- Se envían muestras de sangre para requerimiento de metales pesados en los animales afectados. Correlativos al 4/
- Correlativo 5 al 4 corresponden a animales hembras adultas del mismo establecimiento; con el fin de investigar la presencia de Plomo y Zinc.
- Correlativo 10 al 13 corresponden a orina de los animales afectados.

Se adjunta copia Denuncia N° 02076,



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 106
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f)	Arsénico (mg/kg p.f)
1401	993-2	SANGRE	0,2	0,013

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos

TECNICA								
	Plomo	Arsénico						
LD(ppm)	0,01	0,01						
LC(ppm)	0,02	0,02						

Observaciones:

mg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

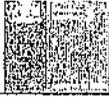
Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE	MATRIZ: SANGRE
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 107
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mgr/kg p.f.)
1402	993-3	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA									
	Plomo	Arsénico							
LD(ppm)	0,01	0,01							
LC(ppm)	0,02	0,02							
Observaciones:									
mg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco									
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este Informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.									

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua

PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUIMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE	MATRIZ: SANGRE
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 108
Fecha término análisis: 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1403	003-4	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA									
	Plomo	Arsénico							
LDI (ppm)	0,01	0,01							
LCI (ppm)	0,02	0,02							
Observaciones:									
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco									
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.									

JOSE CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 109
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Piomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1404	E93-5	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos					
TECNICA					
	Piomo	Arsénico			
LDL (ppm)	0,01	0,01			
LC (ppm)	0,02	0,02			
Observaciones:					
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco					
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.					

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 110
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Código muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1405	963-5	SANGRE	0,08	0,015

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Plomo	Arsénico				
LD(ppm)	0,01	0,01				
LC(ppm)	0,02	0,02				
Observaciones:						
µg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSE CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 111
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1103	993-7	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA									
	Plomo	Arsénico							
LD(ppm)	0,01	0,01							
LC(ppm)	0,02	0,02							
Observaciones:									
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco									
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.									

JOSE CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 112
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Pb (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1407	993-B	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos					
TECNICA					
	Pb (ppm)	Arsénico (ppm)			
LD (ppm)	0.01	0.01			
LC (ppm)	0.02	0.02			
Observaciones:					
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco					
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidos y analizadas, son declaradas por el cliente.					

JOSE CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUIMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE	MATRIZ: SANGRE
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 113
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Código muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1406	993-0	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos							
TECNICA	Plomo		Arsénico				
	LD (ppm)	LC (ppm)	0,01	0,02			
LD (ppm)			0,01				
LC (ppm)			0,02				

Observaciones:
 mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

INFORME DE RESULTADOS TABLA N° 5

- INFORMES N°s 141, 142, 143 y 144

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: ORINA ANIMAL MATRIZ: ORINA	
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 09/01/2015	N° informe 141
Fecha término análisis: 19/01/2015	
DESPACHO: 19/01/2015	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	IDENTIFICACION ANIMAL	Plomo (mg/L)	Arsénico (mg/L)
1409	993-10	ORINA	0956624	0,014	0,56

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA	(1) Absorción atómica en cámara de grafito					
	(2) AAS y Generación de hidruros					
	(3) Preparación de muestras por digestión microondas					
	Plomo(1)	Arsénico				
LD(ppm)	0,01	0,01				
LC(ppm)	0,02	0,02				
Observaciones: muestra positiva a arsénico						
mg/l. = ppm, partes por millón						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este Informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente						

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: ORINA ANIMAL. MATRIZ: ORINA	
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 09/01/2015	Nº Informe 142
Fecha término análisis: 19/01/2015	
DESPACHO: 19/01/2015	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	IDENTIFICACION ANIMAL	Plomo (mg/L)	Arsénico (mg/L)
1410	393-11	ORINA	8956596	ND	0,18

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA	(1) Absorción atómica en cámara de grafito					
	(2) AAS y Generación de hidruros					
	(3) Preparación de muestras por digestión microondas					
	Plomo(1)	Arsénico				
LO (ppm)	0,01	0,01				
LC (ppm)	0,02	0,02				

Observaciones: muestra positiva a arsénico

mg/L = ppm, partes por millón

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: ORINA ANIMAL MATRIZ: ORINA	
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 09/01/2015	Nº informe 143
Fecha término análisis : 19/01/2015	
DESPACHO: 19/01/2015	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	IDENTIFICACION ANIMAL	Plomo (mg/L)	Arsénico (mg/L)
1412	993-13	ORINA	B956601	ND	0,51

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos					
TECNICA	(1) Absorción atómica en cámara de grafito				
	(2) AAS y Generación de hidruros				
	(3) Preparación de muestras por digestión microondas				
	Plomo(1)	Arsénico			
LD(ppm)	0,01	0,01			
LC(ppm)	0,02	0,02			
Observaciones: muestra positiva a arsénico					
mg/L = ppm, partes por millón					
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.					

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: ORINA ANIMAL MATRIZ: ORINA	
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 09/01/2015	N° informe 144
Fecha término análisis : 19/01/2015	
DESPACHO: 19/01/2015	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	IDENTIFICACION ANIMAL	Plomo (mg/L)	Arsénico (mg/L)
1412	993-13	ORINA	6956591	ND	0.51

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA	(1) Absorción atómica en cámara de grafito					
	(2) AAS y Generación de hidruros					
	(3) Preparación de muestras por digestión microondas					
	Plomo(1)	Arsénico				
LD(ppm)	0,01	0,01				
LC(ppm)	0,02	0,02				

Observaciones: muestra positiva a arsénico

mg/L = ppm, partes por millón

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este Informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUIMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

INFORME DE RESULTADOS TABLA N° 6

- INFORMES N°s 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129
y 130



REPUBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE AGRICULTURA
 SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
 Departamento Laboratorios y Estaciones
 Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria
 Subdepto. Laboratorios y
 Estación Cuarentenaria Pecuaria
 Ruta 68 Km. 12 - Lo Aguirre.
 Fono: 3451901 Fax: 3451903
 SANTIAGO

N° 0214

USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO			
Protocolo N°		Fecha Ing.	
11006		14	11/11

PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS

SAG DE ORIGEN			DATOS DE ENVIO				ORIGEN MUESTRA			
REGION	COMUNA	SECTOR SAG	ORD	H/E	ID.SECTOR	RAD	PRE	MAT	CPC	FER
VI	Concepción	Pto. Aguirre				11-00010				

OBJETIVO DE MUESTREO						
DENUNCIA	SEG.DENUNCIA	PLAN.VIG.ANUAL	PROG.OFICIAL	CUAR.IMP	CUAR.EXP	VIG.EXTERNA
	X					

ANTECEDENTES DEL ESTABLECIMIENTO			
RUP	PROPIETARIO O EMPRESA	PREDIO, PLANTEL O LUGAR DE ORIGEN	
M-1-01-0448	FMA RIVAS	El Molino - Alto Maipo - Conchal	
ESTRATO EPIDEMIOLOGICO	E-MAIL	FONO/CELULAR	COORDENADAS UTM/WGS84
			X: 2608771 Y: 5009657

NUMERO DE MUESTRAS POR ESPECIE (MARCAR SOLO UNA ESPECIE POR PROTOCOLO)									
API	AVES	BOV	CAM	CAP	OVI	EQU	JAB	POR	OTRA (CUAL)
					8				

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS			MEDICO VETERINARIO		
FECHA DE LA TOMA DE LA MUESTRA:	TIPO	CANTIDAD	SAG	ACREDITADO	PARTICULAR
13-11-2014		8			
SANGRE ENTERA			NOMBRE: Jaime Solís E.		
SANGRE CON ANTICOAGULANTE			E-MAIL: jaime.solis@sag.gob.cl		
SUERO			FONO: 67-2263246		
TORULA	ORAL				
	CLOACAL				
	AMBIENTAL				
	OTRA:				
ORGANO/TEJIDO (CUAL):	CONGELADO		FIRMA/TIMBRE		
	FIJADO				
HECES					
OTRA (CUAL):					

EXAMENES SOLICITADOS Y TECNICA	VACUNACIONES		
	VACUNA	PATOLOGIA	FECHA
Metodo perador: Et, An.			

OBSERVACIONES

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 122
Fecha término análisis: 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1443	1006-1	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA	Plomo		Arsénico						
	LD (ppm)	LC (ppm)	0,01	0,01					
			0,02	0,02					
Observaciones:									
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco									
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.									

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



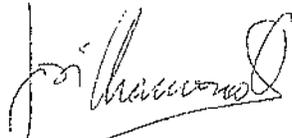
PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 124
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1444	1096-2	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos					
TECNICA					
	Plomo	Arsénico			
LD (ppm)	0,01	0,01			
LC (ppm)	0,02	0,02			
Observaciones:					
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco					
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.					


JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales en tejidos biológicos y agua




PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 125
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° muestra	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1445	1005-3	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Plomo	Arsénico				
LD(ppm)	0.01	0.01				
LC(ppm)	0.02	0.02				
Observaciones:						
mg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables solo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 126
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Piomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1446	1005-4	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos							
TECNICA	Plomo		Arsénico				
	LD (ppm)	LC (ppm)	LD (ppm)	LC (ppm)			
	0,01	0,02	0,01	0,02			
Observaciones:	mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.							

JOSE CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 127
Fecha término análisis: 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Piomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1447	1006-5	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Piomo	Arsénico				
LD (ppm)	0,01	0,01				
LC (ppm)	0,02	0,02				
Observaciones:						
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						



JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua




PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 128
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1448	1005-6	SANGRE	0,2	0,013

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA									
	Plomo	Arsénico							
LDI (ppm)	0,01	0,01							
LCI (ppm)	0,02	0,02							

Observaciones:
 mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 129
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1449	1006-7	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Plomo	Arsénico				
LD (ppm)	0,01	0,01				
LC (ppm)	0,02	0,02				
Observaciones:						
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este Informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE	MÁTRIZ: SANGRE
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 130
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1450	1006-B	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Plomo	Arsénico				
LD (ppm)	0,01	0,01				
LC (ppm)	0,02	0,02				
Observaciones:						
mg/kg y p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

INFORME DE RESULTADOS TABLA N° 7

- PROTOCOLO e INFORMES MUESTRAS REBAÑO
BELARMINO VERA N°s: 117, 118, 119, 120 y 121
- PROTOCOLO e INFORMES MUESTRAS REBAÑO
CECILIA RAMIREZ N°s: 136, 137, 138, 139 y 140
- PROTOCOLO e INFORMES MUESTRAS REBAÑO
JULIA UMAÑA N°s: 131, 132, 133, 134 y 135



REPUBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE AGRICULTURA
 SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
 Departamento Laboratorios y Estaciones
 Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria
 Subdepto. Laboratorios y
 Estación Cuarentenaria Pecuaria
 Ruta 68 Km. 12 - Lo Aguirre,
 Fono: 3451901 Fax: 3451903
 SANTIAGO

N° 0210

USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO			
Protocolo N°		Fecha Ing.	
1004		14	11/14

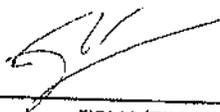
PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS

SAG DE ORIGEN			DATOS DE ENVIO				ORIGEN MUESTRA			
REGION	COMUNA	SECTOR SAG	ORD	H/E	ID.SECTOR	RAD	PRE	MAT	CPC	FER
AYSEN	CUYALLEN	Pto. AUSEN				11-00076				

OBJETIVO DE MUESTREO						
DENUNCIA	SEG.DENUNCIA	PLAN.VIG.ANUAL	PROG.OFICIAL	CUAR.IMP	CUAR.EXP	VIG.EXTERNA
	X					

ANTECEDENTES DEL ESTABLECIMIENTO			
RUP	PROPIETARIO O EMPRESA	PREDIO, PLANTEL O LUGAR DE ORIGEN	
1.A.A.01.583	BELORNIVO VEPA	EL DERRUMBE, ALTO MAMIHUALES	
ESTRATO EPIDEMIOLOGICO	E-MAIL	FONO/CELULAR	COORDENADAS UTM/WGS84
			X: 270909 Y: 5010100

NUMERO DE MUESTRAS POR ESPECIE (MARCAR SOLO UNA ESPECIE POR PROTOCOLO)									
API	AVES	BOV	CAM	CAP	OVI	EQU	JAB	POR	OTRA (CUAL)
		5							

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS		MEDICO VETERINARIO			
FECHA DE LA TOMA DE LA MUESTRA:	TIPO	CANTIDAD	SAG	ACREDITADO	PARTICULAR
13-11-2014		5	X		
SANGRE ENTERA			NOMBRE: JAINE SOLIS		
SANGRE CON ANTICOAGULANTE			E-MAIL: jaine.solis@mg-pub.cl		
SUERO			FONO: 64-2263246		
TORULA	ORAL		 FIRMA/TIMBRE		
	CLOACAL				
	AMBIENTAL				
	OTRA:				
ORGANO/TEJIDO (CUAL):	CONGELADO				
HECES	FIJADO				
OTRA (CUAL):					

EXAMENES SOLICITADOS Y TECNICA	VACUNACIONES		
METALES PESADOS: Pb, As	VACUNA	PATOLOGIA	FECHA

OBSERVACIONES

- Animales corresponden a un predio vecino al afectado por metales pesados.
- Se adjunta Requesto Atención Denuncia N° 11-00076

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº Informe 117
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1439	1004-1	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA									
	Plomo	Arsénico							
LD (ppm)	0,01	0,01							
LC (ppm)	0,02	0,02							
Observaciones:									
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco									
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.									

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUIMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 118
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Piomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1439	1001-2	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos								
TECNICA	Límites		Resultados					
	Piomo	Arsénico	1	2	3	4	5	6
LD (ppm)	0,01	0,01						
LC (ppm)	0,02	0,02						

Observaciones:
 mg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUIMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región. XI	Sector. AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº Informe 119
Fecha término análisis: 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Código muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1410	1004-3	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Plomo	Arsénico				
LD (ppm)	0,01	0,01				
LC (ppm)	0,02	0,02				
Observaciones:						
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUIMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 120
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Pb (mg/kg p.f)	Arsénico (mg/kg p.f)
1441	1004-A	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Pb (ppm)	Arsénico (ppm)				
LD (ppm)	0.01	0.01				
LC (ppm)	0.02	0.02				
Observaciones:						
mg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						


JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales en tejidos biológicos y agua




PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUIMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 121
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1442	1C04-5	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA									
	Plomo	Arsénico							
LD (ppm)	0.01	0.01							
LC (ppm)	0.02	0.02							
Observaciones:									
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco									
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.									

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



REPUBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE AGRICULTURA
 SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
 Departamento Laboratorios y Estaciones
 Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria
 Subdepto. Laboratorios y
 Estación Cuarentenaria Pecuaria
 Ruta 68 Km. 12 - Lo Aguirre.
 Fono: 3451901 Fax: 3451903
 SANTIAGO

N° 0216

USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO			
Protocolo N°		Fecha Ing.	
1040		21	11/14

PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS

SAG DE ORIGEN			DATOS DE ENVIO				ORIGEN MUESTRA			
REGION	COMUNA	SECTOR SAG	ORD	H/E	ID.SECTOR	RAD	PRE	MAT	CPC	FER
VI	Copiapue	Pan de Azúcar								

OBJETIVO DE MUESTREO						
DENUNCIA	SEG.DENUNCIA	PLAN.VIG.ANUAL	PROG.OFICIAL	CUAR.IMP	CUAR.EXP	VIG.EXTERNA
	X					

ANTECEDENTES DEL ESTABLECIMIENTO			
RUP	PROPIETARIO O EMPRESA	PREDIO, PLANTEL O LUGAR DE ORIGEN	
11-201-0656	CEGA A RIVERA	LOS TEROS	
ESTRATO EPIDEMIOLOGICO	E-MAIL	FONO/CELULAR	COORDENADAS UTM/WGS84
			X: Y:

NUMERO DE MUESTRAS POR ESPECIE (MARCAR SOLO UNA ESPECIE POR PROTOCOLO)									
API	AVES	BOV	CAM	CAP	OVI	EQU	JAB	POR	OTRA (CUAL)
		5							

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS			MEDICO VETERINARIO		
FECHA DE LA TOMA DE LA MUESTRA:	TIPO	CANTIDAD	SAG	ACREDITADO	PARTICULAR
19/11/2014		5			
SANGRE ENTERA			NOMBRE: Jaime Rojas E		
SANGRE CON ANTICOAGULANTE			E-MAIL: jrojas.rojas@sup.gob.cl		
SUERO			FONO: 67 2263246		
TORULA	ORAL				
	CLOACAL				
	AMBIENTAL				
	OTRA:				
ORGANO/TEJIDO (CUAL):	CONGELADO		FIRMA/TIMBRE		
	FIJADO				
HECES					
OTRA (CUAL):					

EXAMENES SOLICITADOS Y TECNICA	VACUNACIONES		
	VACUNA	PATOLOGIA	FECHA
Métodos físicos, químicos y microbiológicos.			

OBSERVACIONES

Animales confinados a predio controlado con la atestación efectuada por Metodos físicos.

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 01/12/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 136
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Código muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1503	1040-1	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA		Plomo	Arsénico			
LD (ppm)		0,01	0,01			
LC (ppm)		0,02	0,02			
Observaciones:						
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

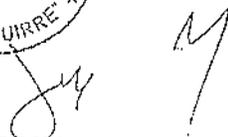
Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 01/12/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 137
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1534	1040-2	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos					
TECNICA					
	Plomo	Arsénico			
LDL (ppm)	0.01	0.01			
LC (ppm)	0.02	0.02			
Observaciones:					
mg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco					
La actividad de muestra no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.					


JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua




PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 01/12/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 138
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Piomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1597	1040-E	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Piomo	Arsénico				
LD(ppn)	0,01	0,01				
LC(ppm)	0,02	0,02				
Observaciones:						
mg/kg p.f = ppn, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 01/12/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe: 139
Fecha término análisis: 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1505	1040-3	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Plomo	Arsénico				
LD (ppm)	0,01	0,01				
LC (ppm)	0,02	0,02				
Observaciones:						
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUIMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 01/12/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° Informe 140
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Código muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1506	1040-4	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Plomo	Arsénico				
LD (ppm)	0,01	0,01				
LC (ppm)	0,02	0,02				
Observaciones:						
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						



[Handwritten signature]

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales en tejidos biológicos y agua

[Handwritten signature]

PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



REPUBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE AGRICULTURA
 SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
 Departamento Laboratorios y Estaciones
 Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria
 Subdepto. Laboratorios y
 Estación Cuarentenaria Pecuaria
 Ruta 68 Km. 12 - Lo Aguirre.
 Fono: 3451901 Fax: 3451903
 SANTIAGO

N° 0212

USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO		
Protocolo N°	Fecha Ing.	
1005	14	11 14

PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS

SAG DE ORIGEN			DATOS DE ENVIO				ORIGEN MUESTRA			
REGION	COMUNA	SECTOR SAG	ORD	H/E	ID.SECTOR	RAD	PRE	MAT	CPC	FER
XI	Estación Puc.	Puerto Aysén								

OBJETIVO DE MUESTREO						
DENUNCIA	SEG.DENUNCIA	PLAN.VIG.ANUAL	PROG.OFICIAL	CUAR.IMP	CUAR.EXP	VIG.EXTERNA
	X					

ANTECEDENTES DEL ESTABLECIMIENTO			
RUP	PROPIETARIO O EMPRESA	PREDIO, PLANTEL O LUGAR DE ORIGEN	
M.9.01.0232	JULIA UMAÑA	Predio El Indio - 000 @ Manibales	
ESTRATO EPIDEMIOLOGICO	E-MAIL	FONO/CELULAR	COORDENADAS UTM/WGS84
			X: 270371 Y: 5009330

NUMERO DE MUESTRAS POR ESPECIE (MARCAR SOLO UNA ESPECIE POR PROTOCOLO)									
API	AVES	BOV	CAM	CAP	OVI	EQU	JAB	POR	OTRA (CUAL)
		5							

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS			MEDICO VETERINARIO		
FECHA DE LA TOMA DE LA MUESTRA:	TIPO	CANTIDAD	SAG	ACREDITADO	PARTICULAR
13-11-2014		5			
SANGRE ENTERA			NOMBRE: <i>Juan Carlos</i>		
SANGRE CON ANTICOAGULANTE			E-MAIL: <i>Juan Carlos Solis @ sup. gov. cl.</i>		
SUERO			FONO: <i>67.2263246</i>		
TORULA	ORAL		FIRMA/TIMBRE		
	CLOACAL				
	AMBIENTAL				
	OTRA:				
ORGANO/TEJIDO (CUAL):	CONGELADO				
	FIJADO				
HECES					
OTRA (CUAL):					

EXAMENES SOLICITADOS Y TECNICA	VACUNACIONES		
	VACUNA	PATOLOGIA	FECHA
Método de toma: <i>FB, AS</i>			

OBSERVACIONES

Animales correspondientes a un Predio Vecino al ajertado por medidas preventivas.

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE	MATRIZ: SANGRE
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 131
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Ploino (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1453	1005-1	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA	Plomo		Arsénico						
	LDI (ppm)	0,01	0,01						
LC (ppm)	0,02	0,02							
Observaciones:									
mg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco									
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.									

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 132
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1454	1005-2	SANGRE	0,1	0,013

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Plomo	Arsénico				
LDI (ppm)	0,01	0,01				
LCI (ppm)	0,02	0,02				
Observaciones:						
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 133
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Pb (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1455	1005-3	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA	Plomo		Arsénico			
	LD (ppm)	LC (ppm)	LD (ppm)	LC (ppm)		
	0,01	0,01				
	0,02	0,02				

Observaciones:
 mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 134
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Pb (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1456	1005-4	SANGRE	ND	0,013

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA									
	Pb (ppm)	Arsénico (ppm)							
LD (ppm)	0,01	0,01							
LC (ppm)	0,02	0,02							

Observaciones:
 mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

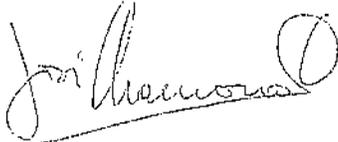
DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 20/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 135
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1457	1005-5	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA									
	Plomo	Arsénico							
LD (ppm)	0,01	0,01							
LC (ppm)	0,02	0,02							
Observaciones:									
mg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco									
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.									


JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua


PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

INFORME DE RESULTADOS TABLA N° 8

- PROTOCOLO e INFORMES N°s: 114, 115 y 116



REPUBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE AGRICULTURA
 SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
 Departamento Laboratorios y Estaciones
 Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria
 Subdepto. Laboratorios y
 Estación Cuarentenaria Pecuaria
 Ruta 68 Km. 12 - Lo Aguirre.
 Fono: 3451901 Fax: 3451903
 SANTIAGO

N° 0209

USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO	
Protocolo N°	Fecha Ing.
884	11/11/14

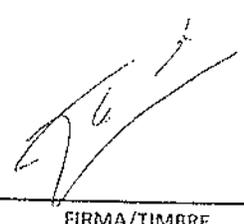
PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS

SAG DE ORIGEN			DATOS DE ENVIO				ORIGEN MUESTRA			
REGION	COMUNA	SECTOR SAG	ORD	H/E	ID.SECTOR	RAD	PRE	MAT	CPC	FER
Ayzen	Ayzen	Pto. Ayzen				X				

OBJETIVO DE MUESTREO						
DENUNCIA	SEG.DENUNCIA	PLAN.VIG.ANUAL	PROG.OFICIAL	CUAR.IMP	CUAR.EXP	VIG.EXTERNA
	X					

ANTECEDENTES DEL ESTABLECIMIENTO			
RUP	PROPIETARIO O EMPRESA	PREDIO, PLANTEL O LUGAR DE ORIGEN	
U 1 01 0232	Jubia Umaña	El Indio, Alto Mañihuales	
ESTRATO EPIDEMIOLOGICO	E-MAIL	FONO/CELULAR	COORDENADAS UTM/WGS84
			X: 770371 Y: 507380

NUMERO DE MUESTRAS POR ESPECIE (MARCAR SOLO UNA ESPECIE POR PROTOCOLO)									
API	AVES	BOV	CAM	CAP	OVI	EQU	JAB	POR	OTRA (CUAL)
					3				

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS			MEDICO VETERINARIO			
FECHA DE LA TOMA DE LA MUESTRA:	TIPO	CANTIDAD	SAG	ACREDITADO	PARTICULAR	
07/11/14		3	X			
SANGRE ENTERA			NOMBRE: Jaime Salas Espinoza			
SANGRE CON ANTICOAGULANTE			E-MAIL: jaime.salas@sag.gub.cl			
SUERO			FONO: 67-2263246			
TORULA	ORAL					
	CLOACAL					
	AMBIENTAL					
	OTRA:					
ORGANO/TEJIDO (CUAL):	CONGELADO					
HECES	FIJADO					
OTRA (CUAL):			FIRMA/TIMBRE			

EXAMENES SOLICITADOS Y TECNICA	VACUNACIONES		
	VACUNA	PATOLOGIA	FECHA
Metales Pesados Pb-Ar.			

OBSERVACIONES

- Muchos de estos pertenecen a un predio vecino al afectado con metales pesados
 Se adjunta copia de denuncia 11-00076

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	Nº informe 114
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1413	954-1	SANGRE	0,4	0,015

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Plomo	Arsénico				
LD (ppm)	0,01	0,01				
LC (ppm)	0,02	0,02				
Observaciones						
mg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este Informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE MATRIZ: SANGRE	
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe 115
Fecha término análisis : 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo [mg/kg p.f.]	Arsénico [mg/kg p.f.]
1114	EQ4-2	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA	Plomo		Arsénico						
	LO (ppm)	LC (ppm)	0.01	0.01					
LO (ppm)			0.01	0.01					
LC (ppm)			0.02	0.02					

Observaciones:
 mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: AYSÉN
Tipo de muestras: SANGRE	MATRIZ: SANGRE
Fecha de recepción: 18/11/2014	
Fecha de inicio análisis: 22/12/2014	N° informe: 116
Fecha término análisis: 26/12/2014	
DESPACHO: 26/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Pb (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1415	934-3	SANGRE	ND	ND

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Pb (ppm)	Arsénico (ppm)				
LD (ppm)	0,01	0,01				
LC (ppm)	0,02	0,02				
Observaciones:						
mg/kg p.f. = pp.m., partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

INFORME DE RESULTADOS TABLA N° 9

- INFORMES N°s: 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104 y 105.



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: VEGETAL MATRIZ: PASTO	
Fecha de recepción: 28/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 03/12/2014	N° informe 98
Fecha término análisis : 09/12/2014	
DESPACHO: 21/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1244	V 1-1	VEGETAL	0,094	147

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos					
TECNICA					
	Plomo	Arsénico			
LD(ppm)	0,01	0,01			
LC(ppm)	0,02	0,02			

Observaciones: muestras con un alto contenido de arsénico que puede resultar dañino para la producción agrícola y la alimentación animal

mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUIMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: VEGETAL MATRIZ: PASTO	
Fecha de recepción: 28/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 03/12/2014	Nº informe 99
Fecha término análisis: 09/12/2014	
DESPACHO: 21/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (gramos/kg p.f.)
1244	V 1-2	VEGETAL	0,06	6,2

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA									
	Plomo	Arsénico							
LD (ppm)	0,01	0,01							
LC (ppm)	0,02	0,02							

Observaciones: muestras con un alto contenido de arsénico que puede resultar dañino para la producción agrícola y la alimentación animal

mg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este Informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUIMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria
INFORME DE RESULTADOS

METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: VEGETAL MATRIZ: PASTO	
Fecha de recepción: 28/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 03/12/2014	N° informe 100
Fecha término análisis : 09/12/2014	
DESPACHO: 21/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Piomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1245	V 2-1	VEGETAL	ND	2

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Piomo	Arsénico				
LD (ppm)	0,01	0,01				
LC (ppm)	0,02	0,02				

Observaciones: muestras con un significativo contenido de arsénico que puede ser dañino para la producción agrícola y la alimentación animal

mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este Informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: VEGETAL	MATRIZ: PASTO
Fecha de recepción: 28/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 03/12/2014	N° informe: 101
Fecha término análisis: 09/12/2014	
DESPACHO: 21/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1246	V3	VEGETAL	0,004	NA

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA									
	Plomo	Arsénico							
LD (ppm)	0,01	0,01							
LC (ppm)	0,02	0,02							
Observaciones:									
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco									
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.									

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: VEGETAL MATRIZ: PASTO	
Fecha de recepción: 28/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 03/12/2014	N° informe 102
Fecha término análisis : 09/12/2014	
DESPACHO: 21/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Piombo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1247	V 4	VEGETAL	0.024	NA

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
TECNICA									
	Piombo	Arsénico							
LD(ppm)	0.01	0.01							
LC(ppm)	0.02	0.02							
Observaciones:									
mg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco									
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.									

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: VEGETAL MATRIZ: PASTO	
Fecha de recepción: 28/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 03/12/2014	Nº informe 103
Fecha término análisis : 09/12/2014	
DESPACHO: 21/12/2014	

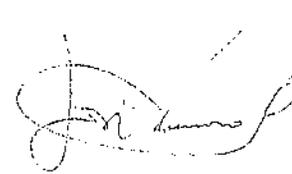
Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1248	V 5	VEGETAL	0,008	7

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Plomo	Arsénico				
LD (ppm)	0,01	0,01				
LC (ppm)	0,02	0,02				

Observaciones: muestras con un alto contenido de arsénico que puede ser dañino para la producción agrícola y la alimentación animal

mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.


 JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua


 PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: VEGETAL MATRIZ: PASTO	
Fecha de recepción: 28/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 03/12/2014	N° informe 104
Fecha término análisis : 09/12/2014	
DESPACHO: 21/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1249	V 6-1	VEGETAL	0,008	110

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos				
TECNICA				
	Plomo	Arsénico		
LD(ppm)	0,01	0,01		
LC(ppm)	0,02	0,02		

Observaciones: muestras con un alto contenido de arsénico que puede ser dañino para la producción agrícola y la alimentación animal

mg/kg p.f = ppm, partes por millón en peso fresco

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: VEGETAL MATRIZ: PASTO	
Fecha de recepción: 28/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 03/12/2014	Nº Informe 105
Fecha término análisis : 09/12/2014	
DESPACHO: 21/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	Plomo (mg/kg p.f.)	Arsénico (mg/kg p.f.)
1249	V 0-2	VEGETAL	0,009	4

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos						
TECNICA						
	Plomo	Arsénico				
LD (ppm)	0,01	0,01				
LC (ppm)	0,02	0,02				
Observaciones:						
mg/kg p.f. = ppm, partes por millón en peso fresco						
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.						

JOSE CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA

INFORME DE RESULTADOS TABLA N° 10

- INFORMES N°s: 81, 82, 83, 84, 85 y 86.



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
FISICOQUIMICOS

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: SUELO	MATRIZ: SUELO
Fecha de recepción: 28/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 03/12/2014	N° informe 81
Fecha término análisis : 09/12/2014	
DESPACHO: 09/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	pH	Conductividad (µS/cm)
1238	S1	SUELO	5,81	57,5

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
N°	Clave	Matriz	pH	Conductividad	Temperatura	Observaciones	Fecha	Analista	Revisado

Observaciones:

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.


JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua


 JEFESERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO
 JEFELABORATORIO QUÍMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA
PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 QUÍMICO
 JEFELABORATORIO QUÍMICA AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
FISICOQUIMICOS

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: SUELO	MATRIZ: SUELO
Fecha de recepción: 28/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 03/12/2014	Nº informe 84
Fecha término análisis : 09/12/2014	
DESPACHO: 09/12/2014	

Nº protocolo	Clave muestra	Matriz	pH	Conductividad (µS/cm)
1241	S4	SUELO	5,5	70,36

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
Observaciones:									
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este Informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.									

J. Chamorro O.

JOSÉ CHAMORRO O.
QUÍMICO
Encargado análisis de metales
en tejidos biológicos y agua



P. Enriquez Alfaro

PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
BIOQUÍMICO
JEFE LABORATORIO QUIMICA
AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
FISICOQUIMICOS

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: SUELO	MATRIZ: SUELO
Fecha de recepción: 28/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 03/12/2014	N° Informe 85
Fecha término análisis : 09/12/2014	
DESPACHO: 09/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	pH	Conductividad (µS/cm)	
1242	S5	SUELO	6.1	27.2	

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
N°	Clave	Matriz	pH	Conductividad	Temperatura	Observaciones	Fecha	Analista	Revisor

Observaciones:

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este Informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
QUÍMICO
Encargado análisis de metales
en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
BIOQUÍMICO
JEFE LABORATORIO QUIMICA
AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 FISICOQUIMICOS

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: SUELO	MATRIZ: SUELO
Fecha de recepción: 28/10/2014	
Fecha de inicio análisis: 03/12/2014	N° informe 86
Fecha término análisis : 09/12/2014	
DESPACHO: 09/12/2014	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	pH	Conductividad (µS/cm)
1243	SG	SUELO	5,9	34,9

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
N°	Clave	Matriz	pH	Conductividad	Temperatura	Observaciones	Fecha	Analista	Revisor

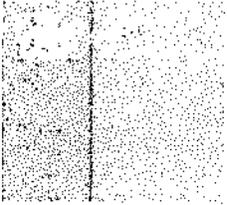
Observaciones:

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este Informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO
 Encargado análisis de metales
 en tejidos biológicos y agua



PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 BIOQUÍMICO
 JEFE LABORATORIO QUIMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
XI COYHAIQUE
24 MAR 2015 034
OFICINA DE PARTES
RECIBIDO

Ord: 164

Ant: Ordinario 053 de fecha 28 de enero de 2015.

Mat: Envía información solicitada.

Coyhaique, 23 MAR. 2015

DE: DIRECTOR (S) SAG REGION DE AYSÉN.

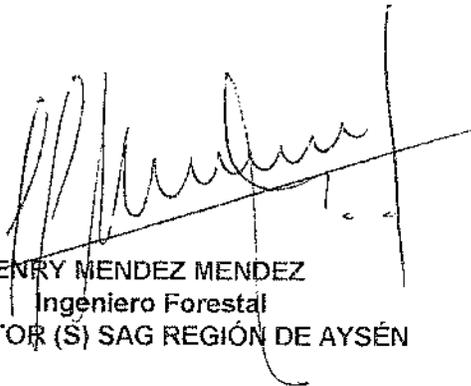
A: SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE.

Con relación a lo indicado en el oficio citado en antecedente y de acuerdo a lo comprometido, esta Dirección Regional remite la siguiente información adjunta:

- Resultados de suelos (análisis químicos y de metales pesados), realizados por el Laboratorio ALS, Patagonia S.A.
- Resultados preliminares de análisis de agua (metales pesados) realizados por el Laboratorio DICTUC INGENIERIA, Unidad de Análisis de Aguas y Riles.

Sin otro particular, se despide atte.




HENRY MENDEZ MENDEZ
Ingeniero Forestal
DIRECTOR (S) SAG REGIÓN DE AYSÉN

HMM/CPC
DISTRIBUCIÓN:

- Superintendencia de Medio Ambiente ✓
- Seremi Medio Ambiente
- Seremi de Salud
- Seremi de Minería
- Jefe Oficina SAG Puerto Aysén.
- Encargado Regional RNR, SAG Región de Aysén.
- Archivos.



INFORME DE ENSAYO: 37809/2014

Propuesta comercial: 13177/2014.1

Servicio Agrícola Ganadero Aysen

Ogana 1060 - Coyhaique

Atención: Rodrigo Sandoval Araya

Suelo SAE-431-14

Muestras recibidas el: 11/12/2014

Informe generado el 29/01/2015

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Paulina Bustamante Alvarez', is written over a faint, circular stamp or watermark.

Paulina Bustamante Alvarez

Avda. Hermanos Carreras Fierro #159
Parque Industrial Los Libertadores
Colina - Santiago, Chile

PHONE +56 2 6546104
MOVL +56 9 51892116



INFORME DE ENSAYO: 37809/2014

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del Item: 1
N° ALS

430176/2014-1.0 430177/2014-1.0 430178/2014-1.0

Fecha de Muestreo	10/10/2014	10/10/2014	10/10/2014				
Hora de Muestreo	14:00:00	13:30:00	13:00:00				
Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo				
Identificación	P1	P2	P3				
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Digestión Ácida de Metales Totales (Suelos)	12542	--	--	--	SI	SI	SI
Fecha de Análisis	12542	--	--	--	09/01/2015 15:33	09/01/2015 15:33	09/01/2015 15:33
Mercurio Total (Hg)	13213	mg/kg	0,025	--	0,045	<0,025	0,040
Fecha de Análisis	13213	--	--	--	23/01/2015 13:23	23/01/2015 13:23	23/01/2015 13:23
Arsénico Total (As)	13214	mg/kg	0,025	--	0,470	10031,5	1874
Fecha de Análisis	13214	--	--	--	23/01/2015 13:23	23/01/2015 13:23	23/01/2015 13:23

Muestras del Item: 1
N° ALS

430179/2014-1.0 430180/2014-1.0 430181/2014-1.0

Fecha de Muestreo	10/10/2014	10/10/2014	10/10/2014				
Hora de Muestreo	11:00:00	11:30:00	12:00:00				
Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo				
Identificación	P4	P5	P6				
Parámetro	CM	Unidad	LD	LQ	Valores	Valores	Valores
Digestión Ácida de Metales Totales (Suelos)	12542	--	--	--	SI	SI	SI
Fecha de Análisis	12542	--	--	--	09/01/2015 15:33	09/01/2015 15:33	09/01/2015 15:33
Mercurio Total (Hg)	13213	mg/kg	0,025	--	0,040	0,035	0,040
Fecha de Análisis	13213	--	--	--	23/01/2015 13:23	23/01/2015 13:23	23/01/2015 13:23
Arsénico Total (As)	13214	mg/kg	0,025	--	1689,0	1470	425,0
Fecha de Análisis	13214	--	--	--	23/01/2015 13:23	23/01/2015 13:23	23/01/2015 13:23



INFORME DE ENSAYO: 37809/2014

REFERENCIAS DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

CM	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Laboratorio
13214	ANT	Arsénico Total por HGAAS	Hydride Generation Method, APHA 3114-C, 21st ed. 2005	ANT - Subcontratado
13242	SCL	Digestión Ácida de Metales Totales (Suelos)	Digestión Ácida, US EPA 3050 B, 3051.	SCL - Preparación de Muestras
13213	ANT	Mercurio Total	Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method, APHA, 3112-B, page 3-23 to 3-24, 21st ed. 2005	ANT - Subcontratado

COMENTARIOS

LD = Límite de detección

LQ = Límite de cuantificación

CM = Código interno del Método de Análisis de ALS Patagonia

ANT: Juan Gulemberg 438 Galpón 9, Antofagasta, Chile.

SCL: Avda. Hermanos Carreras Pinto N°159 Parque Industrial Los Libertadores Colina - Santiago de Chile.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"Nch": Norma Chilena.

"QWI": Procedimiento interno.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS Patagonia, su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS Patagonia; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras de agua se descartarán 30 días calendario desde la fecha de emisión del Informe de resultados, para el caso de las suelos o sedimentos se considerarán 90 días calendario.

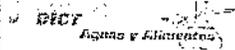
El presente informe corresponde a 6 muestra(s).

El responsable del muestreo es: Cliente quien se responsabiliza por su correcta identificación y preservación

Muestra(s) recibida(s) en buenas condiciones, en el tipo de recipiente adecuado y a 16 °C

Los resultados contenidos en este informe de ensayo sólo son válidos para las muestras analizadas.

FIN DEL REPORTE

 DICT Agua y Alimentos INSTITUTO NACIONAL DE CONTROL Y CALIDAD	Centro de Estudios y Referencia en Microbiología
---	--

IDENTIFICACIÓN

Orden de trabajo	14-4743
Fecha de Recepción	14/10/2014 10:50
Cliente	Servicio Agrícola y Ganadero
Contacto	Redrigo Sandoval
Matriz	Cruza
Temp. de inpresu (°C)	0
Observaciones	SAG Aysen (Unidad Recursos Renovables)

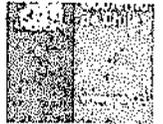
RESULTADOS

Muestra N°	15244	15245	15246	15247		
Id. muestra	1 Río Toqui	2 Río Toqui	3 Río Toqui	4 Río Toqui	Inicio Fecha/hora	Método
Fecha y hora muestreo	No indica	No indica	No indica	No indica		
Análisis varios						
Arsénico (mg/L)	<0,006	7,84	2,29	<0,006	17-10-14	SM 3030 C.E Y SM 3120 B OF 2005
Cadmio (mg/L)	<0,0015	0,209	0,044	<0,0015	17-10-14	SM 3030 C.E Y SM 3120 B OF 2005
Cobre (mg/L)	0,01	10,3	2,29	0,32	17-10-14	SM 3030 C.E Y SM 3120 B OF 2005
Cromo (mg/L)	<0,01	0,07	0,02	<0,01	17-10-14	SM 3030 C.E Y SM 3120 B OF 2005
Hierro (mg/L)	0,10	11,3	27,9	0,18	17-10-14	SM 3030 C.E Y SM 3120 B OF 2005
Plomo (mg/L)	<0,003	12,7	5,02	<0,003	17-10-14	SM 3030 C.E Y SM 3120 B OF 2005
Zinc (mg/L)	<0,01	26,3	4,63	0,23	17-10-14	SM 3030 C.E Y SM 3120 B OF 2005



ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES		
1.1 Fecha de Inspección: 22 junio 2015	1.2 Hora de inicio: 14:30	1.3 Hora de término: 19:00
1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Minera El Toqui	1.5 Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Operación	
1.6 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada : Minera El Toqui, sector Alto Mañihuales, comuna Coyhaique		
1.7 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Soc. Contractual Minera El Toqui		Domicilio: Alto Mañihuales S/n
RUT o RUN: 78.590.760-4	Teléfono: 02-22947690	Correo electrónico:
1.8 Representante Legal de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Faysal Rodríguez Valenzuela		Domicilio: Alto Mañihuales S/n
RUN: Pasaporte G11347572	Teléfono: 02-22947690	Correo electrónico: Faysal.rodriguez@nyrstar.com
1.9 Encargado o Responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección:		Christian Jara Campos
RUN: 11.915.639-4	Teléfono: 02-22947690	Correo electrónico: Christian.jara@nyrstar.com
1.10 Encargado o Responsable de la actividad fiscalizada participa en la Inspección Ambiental: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN (Marque con x según corresponda)		
2.1 Programada: _____	2.2 No programada: _____ Motivo: Denuncia <input checked="" type="checkbox"/> Oficio _____ Otro _____	



3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

1. Operaciones de cierre Tranque Confluencia.
2. Manejo de tranques de relaves.
3. Monitoreo de aguas.

4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

Resolución de Calificación Ambiental N° 331/2004

5. OPOSICIÓN AL INGRESO

5.1 Existió Oposición al Ingreso:

SI _____ NO

En caso de existir oposición al ingreso por parte del fiscalizado, se debe describir las circunstancias o acontecimientos ocurridos que impiden la realización de la inspección ambiental:

5.2 Se solicitó auxilio de Fuerza Pública para el Ingreso a la Actividad Fiscalizada:

SI _____ NO

En caso de requerirse auxilio de la fuerza pública y no poder contactarse con el Superintendente o el Fiscal de la SMA, mencionar los fundamentos de la decisión tomada por el funcionario de la SMA:

6. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

6.1 Actividades de Inspección realizadas (Marque con x según corresponda)

Inspección Ocular: <input checked="" type="checkbox"/>	Registro Fotográfico: <input checked="" type="checkbox"/>	Toma de Muestras: <input checked="" type="checkbox"/>	Otras (especificar): Georeferenciación
Mediciones: _____	Representación Gráfica: _____	Encuestas o Entrevistas: _____	

6.2 Existió Modificación del orden de Inspección Ambiental:

SI _____ NO

(En caso de ser afirmativo, se debe fundamentar la modificación en el numeral 7 del presente Acta)

6.3 Existió colaboración por parte de los fiscalizados:

SI NO _____

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.4 Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:

SI NO _____

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.5 Entrega de antecedentes requeridos (puntos críticos, zonas de emergencia, distribución de las instalaciones (layout), estructura, procesos, etc.) y documentos solicitados:

SI _____ NO _____

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)



7. OBSERVACIONES

En relación a la documentación requerida en el punto 9.- de la presente acta, se otorga un plazo de 5 días hábiles a contar de esta fecha para enviar dicha información a:

Superintendencia del Medio Ambiente,
Avda. OGANNA N° 759, Coyhaique
ATTN: Sr. Oscar Leal Sandoval

Sin afectar la obligatoriedad de la instrucción previa, la información solicitada también debe enviarse en formato digital a:
oscar.leal@sma.gob.cl

En caso que la información digital supere 10 MB, dicha información deberá entregarse en un CD, en la dirección descrita.

8. HECHOS CONSTATADOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

Condiciones meteorológicas:

Hora	Temperatura	Viento		Humedad relativa	Presión	Condición General
hh:mm	°C	Dirección	Velocidad, Km/h	%	Mb	
12:00	1,2	Al Este	0-3 km/h	30	980	Despejado, brisa suave, muy baja sensación térmica

Ingreso:

A las 14:30 hrs se accede a las instalaciones solicitando tomar contacto con el encargado o responsable de ellas, Sr. Christian Jara.

Se informa al encargado la materia objeto de fiscalización, los instrumentos ambientales a fiscalizar, métodos de registro y documentación que serán usados en la actividad, y demás aspectos según Res SMA N° 277/2013.

Estación 1: Solicitud de antecedentes

- a) Estado del Tranque de Relaves Confluencia.

Se requirió al titular informar el estado actual de operación /cierre del Tranque confluencia; Si ha cesado sus operaciones informar la fecha del cierre de éstas. Informar también, hitos, y en general el proyecto completo que involucra la fase de cierre, en forma resumida. Además se requirió informar fecha en que se presentó el Plan de Cierre y Abandono definitivo.

El Sr. Jara informó el memo ME-40/1012, del 08 de octubre de 2012, en el que por instrucciones del Gte. General finalizan definitivamente las operaciones de este tranque.

Informa el Sr Jara que en esa fecha se cortaron las tuberías de transporte de relaves.

En marzo de 2013 se comunicó a la comunidad el cierre del tranque.



Desde esa fecha se inició la cobertura de la cubeta usando relave filtrado, el que ofrecía un buen comportamiento para el control de polvo. Por indicaciones de SERNAGEOMIN, a mediados de 2014 se interrumpió dicho procedimiento. El talud del tranque fue cubierto con material de empréstito estéril.

Informó el Sr. Jara que el Plan de Cierre fue presentado el año 2007 y aprobado por SERNAGEOMIN el 2008. Posteriormente se realizaron actualizaciones los años 2009, 2013 y 2014. El Sr. Jara entrega copia digital de dichos documentos.

b) Medidas de control de polvo

Se requirió al titular informar sobre las medidas implementadas para evitar la dispersión de material particulado fino durante la operación de dicho tranque; en este caso la medida establecida en el considerando 5. Emisiones atmosféricas, de la RCA N° 331/2004 - lechada de cal-, cantidad, frecuencia, metodología en general, desde enero del año 2013 a la fecha.

Informó el Sr Jara que el tranque cesó sus operaciones a fines del año 2012, durante el año 2013 y hasta mediados del 2014 se aplicó cobertura de relave filtrado. Actualmente no hay medidas de control de polvo pues la cubeta se encuentra humectada en forma natural por las precipitaciones estacionales. También informó sobre el proyecto de cubrir completamente la cubeta con material impermeable asfáltico, y sobre eso esparcir tierra vegetal y reforestar.

c) Otras Medidas asociadas al cierre

Se requirió al titular informar sobre nuevas medidas implementadas en el plan de cierre del tranque de relaves Confluencia, si las hubiere. En especial aquellas efectuadas sobre el área de afectación de la pluma de dispersión: reposición de suelo, monitoreos, etc.

Informó el Sr Jara que entre las medidas adoptadas se encuentran: cobertura del 100% del talud del tranque, actualizar el Plan de Cierre, Estudio de consolidación de la cubeta para aplicar el material impermeable asfáltico. Además se ha aplicado cal en forma manual en el potrero del Sr Ramirez, a los pies del tranque.

d) Caracterización de relaves

Se requirió al titular informar sobre últimas caracterizaciones física - química de la fracción sólida del relave dispuesto sobre el tranque Confluencia, en especial contenido de Zn, Pb y As
Informó el Sr Jara que no tenía información disponible en el momento, pero que podía buscar análisis existentes. Debe considerarse que el tranque está compuesto por material proveniente de diversas vetas, por lo que su composición geológica no es perfectamente uniforme.

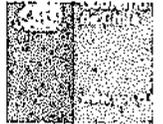
e) Datos de dirección de viento

Se requirió al titular informar si la empresa dispone de datos correspondientes a la dirección y velocidad del viento predominante en el sector para el periodo 2014 y 2015, metodología y forma de cálculo.

Informó el Sr Jara que los datos existen y serán entregados en formato digital

f) Emisiones Atmosféricas

Se requirió al titular informar respecto a la existencia estudios respecto de las emisiones atmosféricas generadas por el tranque de relaves.



Informó el Sr Jara que se han realizado monitoreos de material particulado y entregó antecedentes digitales al respecto.

Estación 2 :Tranque Confluencia

- a) Se constató que el tranque Confluencia no se encuentra en operación y tiene su cubeta humectada
- b) Al oeste del tranque se constató una descarga líquida, desde una tubería semienterrada hacia el río Toqui, la DGA procedió a tomas muestras a dicha descarga y en el río Toqui aguas arriba y aguas abajo.
- c) Se constató que el cerco perimetral se encuentra en buen estado

Estación 3: Tranque Viejo

- a) Se constató la existencia de 3 tranque sin uso denominados: Tranque Auxiliar, Tranque Toqui y Tranque Leñera.
- b) El Sr Jara informó que dichos tranque se usaron previos al tranque Confluencia.
- c) Se constata que no existe cobertura completa sobre la superficie del talud de dichos tranques
- d) Se constató que existen cárcavas y otras evidencias de arrastre de material sólido por precipitaciones, las cuales llegan al camino perimetral en la base del tranque. Desde ahí se constató el arrastre de parte de este material hacia el río san Antonio.

Estación 4: Tranque Doña Rosa

- a) Se constató que se encuentra en operación
- b) Se constató la disposición de relave filtrado al momento de la visita
- c) Se constata la existencia de un muro de confinamiento, construido con material de empréstito.
- d) Se constató la existencia de piscinas aguas abajo del tranque.

Monitoreo de aguas

La Dirección General de Aguas de Aysén procedió a tomar muestras de aguas superficiales en varios puntos del sector:

- a) Río San Antonio aguas arriba de la confluencia
- b) Estero Porvenir, aguas arriba de la confluencia
- c) Río Toqui antes de junta con Estero Porvenir
- d) Río Toqui en sector Casino, punto de monitoreo de la empresa.
- e) Río Toqui, aguas arriba del puente Catedral
- f) Descarga de tubería identificada con R2, en la base del tranque Confluencia
- g) Río Toqui, aguas arriba y aguas debajo de la descarga R2
- h) Arroyo sin Nombre sector sur del tranque de relaves
- i) Río Blanco, en vado del camino a lago Norte
- j) Río Toqui, sector alto, cercano a la divisoria de cuencas
- k) Pozo colindante a muro del tranque confluencia

Se levanta registro fotográfico y georreferenciación de estas y otras observaciones relevantes.



9. ACTIVIDADES O DOCUMENTOS PENDIENTES

N°	Descripción
	<p>a) Carta conductora de envío de el Plan de Cierre a los organismos competentes.</p> <p>b) Caracterización de la fracción sólida de relaves depositados en tranque Confluencia(Pb, Zn, As).</p> <p>c) Datos de dirección e intensidad del viento en el año 2014 y 2015.</p> <p>d) Diagrama de circuito de aguas indicando claramente las piscinas y las evacuaciones a cursos superficiales.</p>

10. FISCALIZADORES (comenzando el listado con el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)

Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Firma
Oscar Leal Sandoval	Superintendencia del Medio Ambiente	
Hector Cortés Gaete	Dirección General de Aguas, Aysén	
Claudio Redlich Piffaut	Dirección General de Aguas, Aysén	

11. OTROS ASISTENTES (Complete los antecedentes)

Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Correo electrónico	Teléfono	Firma
Christian Jara Campos	Soc. Contractual Minera El Toqui	Christian.jara@nyrstar.com		

12. RECEPCIÓN DEL ACTA

<p>12.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, recepcionó copia del Acta:</p> <p>SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	<p>En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:</p> <p>Ausencia del Encargado _____ Negación de Recepción _____</p>
--	---



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

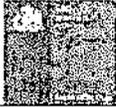
Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: T. ANIMAL MATRIZ: MUSCULO	
Fecha de recepción: 11/06/2015	
Fecha de inicio análisis: 26/06/2015	N° informe 161
Fecha término análisis : 03/07/2015	
DESPACHO: 03/07/2015	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Especie	Cromo (mg/Kg)	Cobre (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Plomo (mg/kg)	Arsénico (mg/Kg)
423	1	MUSCU LO	OVINO	D	99	0,14	0,71	0,02

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos								
Técnica	(1) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) en cámara de grafito (2) Espectroscopia de absorción atómica y generación de hidruros							
	Cr(1)	Cu(1)	Cd(1)	Pb(1)	As(2)			
LD(mg/kg)	0,009	0,01	0,001	0,01	0,0013			
LC (mg/kg)	0,09	0,03	0,002	0,025	0,0086			
Observaciones:								
mg/kg = miligramo / kilo de peso fresco								
LD= limite de detección ; LC= llmite de cuantificación								
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este Informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.								


 JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO


 PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: T. ANIMAL MATRIZ: MUSCULO	
Fecha de recepción: 11/06/2015	
Fecha de inicio análisis: 26/06/2015	N° informe 162
Fecha término análisis : 02/07/2015	
DESPACHO: 03/07/2015	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Especie	Cromo (mg/Kg)	Cobre (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Plomo (mg/kg)	Arsénico (mg/Kg)
424	2	Musculo	OVINO	D	134	0,09	1,01	0,3

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
Técnica	(3) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) en cámara de grafito								
	(4) Espectroscopia de absorción atómica y generación de hidruros								
	Cr(1)	Cu(1)	Cd(1)	Pb(1)	As(2)				
LD(mg/kg)	0,009	0,01	0,001	0,01	0,0013				
LC (mg/kg)	0,09	0,03	0,002	0,025	0,0086				

Observaciones:

mg/kg = miligramo / kilo de peso fresco
 LD= límite de detección ; LC= límite de cuantificación

La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO

PEDRO ENRIQUEZ ALFARO
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



DEPARTAMENTO LABORATORIOS
 Laboratorio Química Ambiental y Alimentaria

INFORME DE RESULTADOS
 METALES PESADOS TOTALES

Región: XI	Sector: COYHAIQUE
Tipo de muestras: T. ANIMAL	MATRIZ: HIGADO
Fecha de recepción: 11/06/2015	
Fecha de inicio análisis: 26/06/2015	N° informe 163
Fecha término análisis : 02/07/2015	
DESPACHO: 03/07/2015	

N° protocolo	Clave muestra	Matriz	Especie	Cromo (mg/Kg)	Cobre (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Piomo (mg/kg)	Arsénico (mg/Kg)
425	3	Músculo	Ovino	0,12	163	0,15	16,8	0,49

Laboratorio de fisicoquímica de aguas y tejidos biológicos									
Técnica	(5) Espectroscopia de Absorción atómica (AA) en cámara de grafito (6) Espectroscopia de absorción atómica y generación de hidruros								
	Cr(1)	Cu(1)	Cd(1)	Pb(1)	Hg(2)				
LD(mg/kg)	0,009	0,01	0,001	0,008	0,01				
LC (mg/kg)	0,09	0,03	0,002	0,01	0,02				
Observaciones:									
mg/kg = miligramo / kilo de peso fresco									
LD= límite de detección ; LC= límite de cuantificación									
La actividad de muestreo no se encuentra en el alcance de la acreditación y las muestras son proporcionadas por el cliente. Además los laboratorios son responsables sólo de las muestras analizadas en este informe y que la especie animal, tejido y matriz de las muestras recibidas y analizadas, son declaradas por el cliente.									

JOSÉ CHAMORRO O.
 QUÍMICO

PEDRO ENRIQUEZ ALFARO.
 JEFE LABORATORIO QUÍMICA
 AMBIENTAL Y ALIMENTARIA



REPUBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE AGRICULTURA
 SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO
 Departamento Laboratorios y Estaciones
 Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria
 Subdepto. Laboratorios y
 Estación Cuarentenaria Pecuaria
 Ruta 68 Km. 12 - Lo Aguirre.
 Fono: 3451901 Fax: 3451903
 SANTIAGO

N°	
USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO	
PROTOCOLO N°	FECHA ING.
424-425	11 06 15

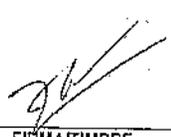
PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS

SAG DE ORIGEN			DATOS DE ENVIO				ORIGEN DE MUESTRA			
REGION	COMUNA	SECTOR SAG	ORD	H/E	ID.SECTOR	RAD	PRE	MAT	CPC	FER
De Aysén	Coyhaique	Pto. Aysén					X			

OBJETIVO DE MUESTREO						
DENUNCIA	SEG. DENUNCIA	PLAN.VIG.ANUAL	PROG. OFICIAL	CUAR. IMP	CUAR. EXP	VIG. EXTERNA
	X					

ANTECEDENTES DEL ESTABLECIMIENTO			
RUP	PROPIETARIO O EMPRESA	PREDIO, PLANTEL O LUGAR DE ORIGEN	
11.1.01.0232	Julia Umaña Bobadilla	El Indio	
ESTRATO EPIDEMIOLOGICO	E-MAIL	FONO/CELULAR	COORDENADAS UTM/WGS84
			X: 270371 Y: 5007330

NUMERO DE MUESTRAS POR ESPECIE (MARQUE SOLO UNA ESPECIE POR PROTOCOLO)									
API	AVES	BOV	CAM	CAP	OVI	EQU	JAB	POR	OTRA (CUAL)
					2				

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS			MEDICO VETERINARIO			
FECHA DE LA TOMA DE MUESTRA: 01.06.2015			SAG	X	ACREDITADO	PARTICULAR
TIPO		CANTIDAD	NOMBRE: Jaime Solis Espinoza			
SANGRE ENTERA			E-MAIL: jaime.solis@sag.gob.cl			
SANGRE CON ANTICOAGULANTE			FONO: 67-2263243			
SUERO			 FIRMA/TIMBRE			
TORULA	ORAL					
	CLOACAL					
	AMBIENTAL					
ORGANO/TEJIDO (CUAL):	OTRA:					
	CONGELADO					
HECES						
OTRA (CUAL): Músculo/ Hígado		2				

EXAMENES SOLICITADOS Y TECNICA		VACUNACIONES		
Metales pesados: Pb, As		VACUNA	PATOLOGIA	FECHA

OBSERVACIONES
- Animal muestreado corresponden a un capon de aproximadamente 4 años, para seguimiento de denuncia de metales pesados.



REPUBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE AGRICULTURA
 SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
 Departamento Laboratorios y Estaciones
 Cuarentenarias Agrícola y Pecuaria
 Subdepto. Laboratorios y
 Estación Cuarentenaria Pecuaria
 Ruta 68 Km. 12 - Lo Aguirre.
 Fono: 3451901 Fax: 3451903
 SANTIAGO

N°	
USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO	
PROTOCOLO N°	FECHA ING.
423	11 06 15

PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS

SAG DE ORIGEN			DATOS DE ENVIO				ORIGEN DE MUESTRA			
REGION	COMUNA	SECTOR SAG	ORD	H/E	ID.SECTOR	RAD	PRE	MAT	CPC	FER
De Aysén	Coyhaique	Pto. Aysén					X			

OBJETIVO DE MUESTREO						
DENUNCIA	SEG. DENUNCIA	PLAN.VIG.ANUAL	PROG. OFICIAL	CUAR. IMP	CUAR. EXP	VIG. EXTERNA
	X					

ANTECEDENTES DEL ESTABLECIMIENTO			
RUP	PROPIETARIO O EMPRESA	PREDIO, PLANTEL O LUGAR DE ORIGEN	
11.1.01.0448	Ema Rivas Garrido	El Mirador	
ESTRATO EPIDEMIOLOGICO	E-MAIL	FONO/CELULAR	COORDENADAS UTM/WGS84
			X: 269871 Y: 5009657

NUMERO DE MUESTRAS POR ESPECIE (MARQUE SOLO UNA ESPECIE POR PROTOCOLO)										
API	AVES	BOV	CAM	CAP	OVI	EQU	JAB	POR	OTRA (CUAL)	
					1					

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS			MEDICO VETERINARIO			
FECHA DE LA TOMA DE MUESTRA: 02-06-2015	TIPO	CANTIDAD	SAG	X	ACREDITADO	PARTICULAR
SANGRE ENTERA				X		
SANGRE CON ANTICOAGULANTE				X		
SUERO				X		
TORULA	ORAL			X		
	CLOACAL			X		
	AMBIENTAL			X		
	OTRA:			X		
ORGANO/TEJIDO (CUAL):	CONGELADO			X		
	FIJADO			X		
HECES				X		
OTRA (CUAL): Músculo		1		X		

FIRMA/TIMBRE

EXAMENES SOLICITADOS Y TECNICA	VACUNA	VACUNACIONES	FECHA
Metales pesados: Pb, As		PATOLOGIA	

OBSERVACIONES
- Animal muestreado corresponde a un capon de aproximadamente 4 años, para seguimiento de denuncia de metales pesados.