



Coelemu, 13 de marzo del 2020

Señores
Superintendencia de Medio Ambiente
Libertad N° 790, Chillan
Región de Ñuble

Ref.: Presentación documentación solicitada en
acta de inspección ambiental de fecha 27 de
febrero del 2020 a empresa Energía León S.A.

De nuestra consideración:

A través de la presente, el Sr. Antonio Viñuela Miranda; Rut 7.650.909-3, en calidad de representante legal de Energía León S.A. RUT 76.166.356-9, ambos con domicilio para estos efectos en Lo Pinto – Lote B 5.2, Sector Tropezón, comuna de Coelemu, hace entrega de acuerdo con acta de inspección ambiental antes referenciada, de los siguientes antecedentes:

- a) Informes de muestreo de aguas realizados en marzo y agosto 2019 por empres SGS.
- b) Muestra de control de calidad de agua diarios, los cuales están en planillas Excel previamente elaboradas y actualizadas en laboratorio de aguas de la empresa.
- c) Informe de caracterización de peligrosidad de cenizas generado por Universidad de Concepción.
- d) Planillas de resumen con envíos de cenizas a relleno sanitario y al único sector enviadas que no corresponde a relleno sanitario propiedad de aserradero las pataguas. Archivo cuenta con descripción por cantidades mensuales y sus respectivos números de facturas desde 2018 a febrero 2020. Cabe destacar que el material enviado a aserradero las pataguas se ha dispuesto con el fin de utilizar para mejoramiento de suelos, derivado del análisis de caracterización de peligrosidad realizado a las cenizas que establecen que no corresponde a un residuo peligroso.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


Antonio Viñuela Miranda
Representante Legal
Energía León S.A.



Informe de Terreno Compuesto ETFA: ES19-40822

FORMULARIO

Empresa Solicitante : ENERGIA LEON S.A
Contacto : Sr. Alejandro Arias
Lugar de Monitoreo : Planta Energía
Dirección del Monitoreo : Fundo La Laguna S/N, Coelemu, Región del Bio Bio
Identificación de la Muestra : Descaraga Estero Pinumávida

Información General

Tipo de muestra : Compuesta **Envases proporcionados por:** SGS
Origen de las muestras : A. Servida **Destino de la muestra:** Lab. SGS Santiago
Procedimiento/Instructivo de muestreo (SGI) : EHS-L3-SAM(CL)-OPE-021 Muestreo manual, Automático y medición de caudal de de aguas residuales

Información Monitoreo

Duración Monitoreo (h) : 24
Fecha y Hora de inicio Monitoreo : 8/8/2019 11:00
Fecha y Hora de término Monitoreo : 9/8/2019 10:00
Fecha y Hora formación de compuesta : 9/8/2019 10:30
Mediciones de terreno : pH - Temperatura - Caudal
Método de muestreo : Automático
Método de medición de caudal : Área Velocidad
Tipo de ducto : Tubería
Dimensión : 15 cm
Instrumento de Gestión Ambiental : Res. Exenta N°275/2012

Información del Organismo de Inspección

Identificación ETFA * : SGS Chile Ltda
Código ETFA : 023-01

Responsable(s) del monitoreo

Inspector Ambiental: : Rebeca Peña P. **Código:** 12.729.615-4
Inspector 1 : Claudio Troncoso
Inspector 2 :

Identificación Equipo(s) utilizado

Código Equipo Automático : Otro **06TMA15**
Código Equipo pH - Temperatura : Otro **06MTP02**
Código equipo Colorimétrico :
Código equipo Conductividad :

Control Cadena de Frío

Temperatura primera puntual al final del monitoreo (°C) : 11,7

Temperatura de la compuesta inmediatamente después de formada (°C) : 12,1

Transporte y recepción

Salida de terreno

Temperatura	T° Corregida	°C
12,1	12,1	

Fecha	Hora (hr)
9/8/2019	10:30

Sistema en recepción

4,1	°C
-----	----

10/8/2019	10:00
-----------	-------

Fecha Emisión Informe: 21/08/2019

* ETFA: Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental

* Instrumento de Gestión Ambiental: RCA, Norma de calidad, de emisión, plan de prevención y descontaminación y/o programa de cumplimiento o reparación



Informe de Terreno Compuesto ETFA: ES19-40822

FORMULARIO

Mediciones de Terreno

N°	Fecha	Hora h	Temperatura °C	Temperatura Corregida °C	pH	Flujo l/s
1	8/8/2019	11:00	13,2	13,1	7,80	10,85
2	8/8/2019	12:00	13,0	12,9	7,80	2,02
3	8/8/2019	13:00	12,9	12,8	7,80	0,97
4	8/8/2019	14:00	13,0	12,9	7,70	0,61
5	8/8/2019	15:00	13,0	12,9	7,70	0,40
6	8/8/2019	16:00	12,5	12,4	7,60	1,18
7	8/8/2019	17:00	12,0	11,9	7,50	2,51
8	8/8/2019	18:00	11,7	11,6	7,50	6,47
9	8/8/2019	19:00	12,0	11,9	7,50	12,20
10	8/8/2019	20:00	12,0	11,9	7,50	5,73
11	8/8/2019	21:00	11,8	11,7	7,50	2,84
12	8/8/2019	22:00	11,6	11,5	7,50	2,74
13	8/8/2019	23:00	11,5	11,4	7,50	2,76
14	9/8/2019	0:00	11,6	11,5	7,40	13,10
15	9/8/2019	1:00	11,8	11,7	7,50	12,90
16	9/8/2019	2:00	11,9	11,8	7,50	15,20
17	9/8/2019	3:00	12,0	11,9	7,60	12,91
18	9/8/2019	4:00	11,8	11,7	7,60	3,30
19	9/8/2019	5:00	11,5	11,4	7,60	2,77
20	9/8/2019	6:00	11,3	11,2	7,50	2,46
21	9/8/2019	7:00	11,2	11,1	7,50	2,32
22	9/8/2019	8:00	11,4	11,3	7,60	5,41
23	9/8/2019	9:00	11,5	11,4	7,60	12,29
24	9/8/2019	10:00	11,4	11,3	7,60	1,15

Resumen de Mediciones

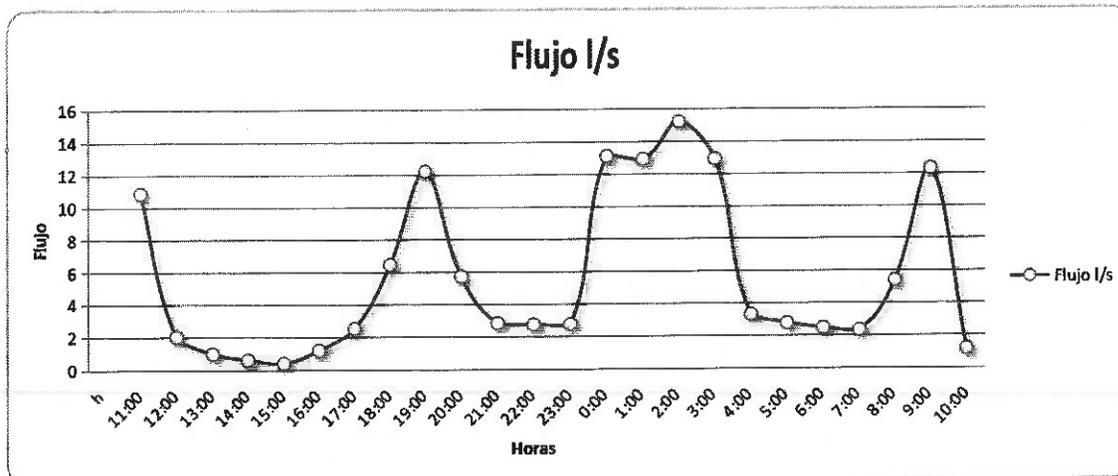
Volumen Descarga Diaria (m³/día): 486,3

	Mínima	Máxima	Media
pH (upH)	7,40	7,80	-
Temperatura (°C)	11,1	13,1	11,9
Caudal (l/s)	0,4	15,2	5,6
Caudal (m ³ /h)	1,4	54,7	20,3

Medidor de Entrada

Medidor	Inicio	Final	Diferencia (m ³)
Hora			
MAP			0
Totalizador			0

Gráfico

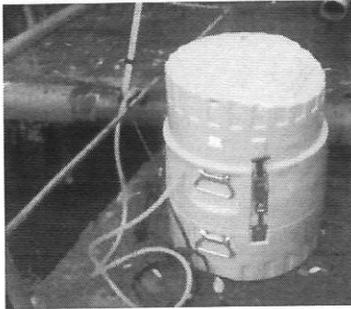




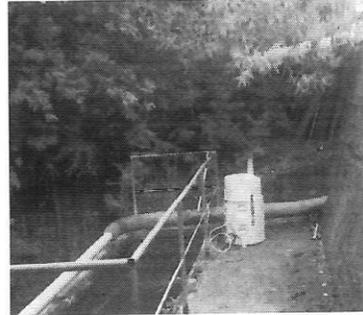
Informe de Terreno Compuesto ETFA : ES19-40822

FORMULARIO

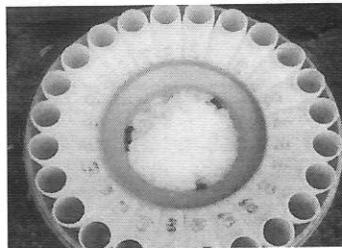
Fotografias



Instalación equipo automatico



Punto de muestreo



Carga de hielo

Coordenadas

Norte: 5936983
 Este: 702732
 Datum [DATUM]: WGS84 18H

[NORTE] m
 [ESTE] m
 [NOTACIÓN: HUSO Y ZONA]

Observaciones

Se realiza monitoreo compuesto de 24 horas en función del caudal.

Fecha Emisión Informe: 21/08/2019

Bruno Bustos F.
 Supervisor Operaciones
 Environment, health and safety
 SGS Chile Ltda.

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Rebeca Peña Peña, RUN N° 12.729.615-4, domiciliado en Calle L # 1205 Torre 3, Depto. 203, Brisa del Sol, Talcahuano, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental S.G.S. Chile Limitada, Sociedad de Control; Sucursal SGS Santiago; código 023-01 Chile, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con ENERGIA LEON S.A RUN N° 76.166.356-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don Antonio Viñuela Miranda RUN 7.650.909-3, representante legal de ENERGIA LEON S.A, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con ENERGIA LEON S.A
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de ENERGIA LEON S.A
- No ha controlado, directa ni indirectamente a ENERGIA LEON S.A
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por ENERGIA LEON S.A
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Antonio Viñuela Miranda RUN 7.650.909-3, representante legal ni con ENERGIA LEON S.A

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de ENERGIA LEON S.A y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°ES19-40822 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verdaderas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

21 de agosto de 2019

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Rebeca Peña Peña, RUN N° 12.729.615-4, domiciliado en Calle L # 1205 Torre 3, Depto. 203, Brisa del Sol, Talcahuano, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 12.729.615-4; Código ETFA 023-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con ENERGIA LEON S.A RUN N° 76.166.356-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Antonio Viñuela Miranda RUN 7.650.909-3, representante legal de ENERGIA LEON S.A, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con ENERGIA LEON S.A
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de ENERGIA LEON S.A
- No he controlado, directa ni indirectamente a ENERGIA LEON S.A

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°ES19-40822 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

21 de agosto de 2019



SGSCHILE

Creado el 2019-08-21 13:26:00

N° Docto: W5-8000-0185-C29F-EIN2

Este documento es una representación de un documento original en formato electrónico. Para verificar el estado actual del documento, verifíquelo en 5.dec.cl

Los certificados de Autentia cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12729615-4 PEÑA PEÑA REBECA EUGENIA
Institución - Rol: SGSCHILE - Ins Amb Talcahuano
Fecha de Firma: 2019-08-21 13:29:05
Auditoría Autentia: NONE-P1EN-TYTW-QTYC
Operador: 12729615-4



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 17541809-1 BUSTOS FUENTES, BRUNO MATÍAS
Institución - Rol: SGSCHILE - Sup Ope THNO
Fecha de Firma: 2019-08-21 13:29:54
Auditoría Autentia: NONE-P1EN-TYVF-HB5J
Operador: 17541809-1



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12729615-4 PEÑA PEÑA REBECA EUGENIA
Institución - Rol: SGSCHILE - Rep Legal TALCAHUANO
Fecha de Firma: 2019-08-21 13:30:40
Auditoría Autentia: NONE-P1EN-TYWU-6TAF
Operador: 12729615-4



Informe Terreno Puntual ETFA: ES19-15341

FORMULARIO

Titular del proyecto, actividad o fuente : ENERGIA LEON S.A
Solicitante : ENERGIA LEON S.A
Contacto : Sr. Alejandro Arias
Lugar del monitoreo : Planta Energía
Dirección del monitoreo : Fundo La Laguna S/N, Coelemu, Región del Bio Bio
Identificación de la Muestra : Descaraga Estero Pinumávida

Información General

Tipo de muestra : Puntual
Origen de las muestras: : RIL
Fecha del monitoreo : 27-03-2019
Hora de la toma de muestra : 13:00
Envases entregados por: : SGS
Destino de la muestra : Lab. SGS Santiago
Método de muestreo: : Manual
Procedimiento SGI : EHS-L3-SAM(CL)-OPE-021 Muestreo Manual, Automático y Medición de Caudal de Aguas Residuales
Código equipo : 06MTP04 06CL10
Mediciones de terreno: : pH
 : Temperatura
 : ---
Instrumento de Gestión Ambiental* : RES. EXENTA N°275

Información del Organismo de Inspección

Identificación ETFA* : SGS Chile Ltda
Código ETFA : 023-01
Responsable(s) del monitoreo
Inspector Ambiental : Rebeca Peña Peña **Código:** 12.729.615-4
Inspector 1 : Claudio Troncoso
Inspector 2 :

Resultados

	Unidades	Valor
pH	u pH	8.1
ORP	mV	-
Temperatura	°C	20.0
Temperatura corregida	°C	20
Conductividad	µS/cm	-
Cloro Residual	mg/L	-
Turbiedad	(NTU)	-
Oxígeno Disuelto	mg/L	-
Saturación (**)	%	-
Nivel Freático Estático (**)	m	-
Nivel Freático Dinámico (**)	m	-
Sol. Sedimentables	m/L 1 h	-

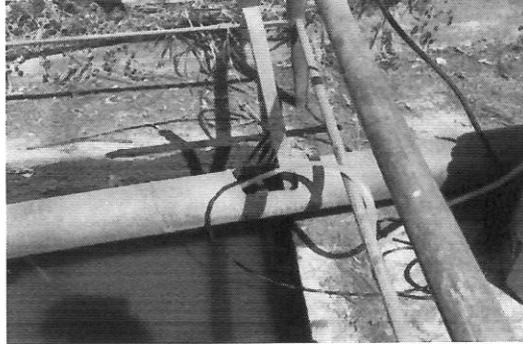
Fecha Emisión Informe : 10-04-2019

* ETFA: Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental
 * Instrumento de Gestión Ambiental: RQA, Norma de calidad, de emisión, plan de prevención y descontaminación y/o programa de cumplimiento o reparación
 ** No BTPA



Informe Terreno Puntual ETFA: ES19-15341

Fotografias



Coordenadas

Norte:	5956983	[NORTE] m
Este:	702732	[ESTE] m
Datum [DATUM]:	WGS84 18H	[NOTACIÓN: HUSO Y ZONA]

Observaciones: Muestreo puntual sin observaciones

Fecha Emisión Informe: 10-04-2019

Bruno Bustos F.
 Supervisor Operaciones Talcahuan
 Environmental Health & Safety
 SGS Chile Ltda.



DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Rebeca Peña Peña, RUN N° 12.729.615-4, domiciliado en Calle L # 1205 Torre 3, Depto. 203, Brisa del Sol, Talcahuano, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental S.G.S. Chile Limitada, Sociedad de Control ; Sucursal SGS Santiago; código 023-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con ENERGIA LEON S.A RUN N° 76166356-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°ES19-15341, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verdícas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

10 de abril de 2019



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Rebeca Peña Peña, RUN N° 12.729.615-4, domiciliado en Calle L # 1205 Torre 3, Depto. 203, Brisa del Sol, Talcahuano, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 12.729.615-4; Código ETFA 023-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con ENERGIA LEON S.A RUN N° 76166356-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°ES19-15341, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

10 de abril de 2019



SGSCHILE

Creado el 2019-04-10 11:21:53

N° Docto: W4-8000-017E-9A62-0IN2

Este documento es una representación de un documento original en formato electrónico. Para verificar el estado actual del documento, verifíquelo en 5.dec.cl

Los certificados de Autentia cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma

Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12729615-4 PEÑA PEÑA REBECA EUGENIA
Institución - Rol: SGSCHILE - Ins Amb Talcahuano
Fecha de Firma: 2019-04-10 15:29:44
Auditoría Autentia: NONE-P1EB-VJ1Y-ADEP
Operador: 12729615-4

Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 17541809-1 BUSTOS FUENTES, BRUNO MATÍAS
Institución - Rol: SGSCHILE - Sup Ope THNO
Fecha de Firma: 2019-04-11 16:04:49
Auditoría Autentia: NONE-P1EB-Y8FP-TDBS
Operador: 17541809-1

Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12729615-4 PEÑA PEÑA REBECA EUGENIA
Institución - Rol: SGSCHILE - Rep Legal TALCAHUANO
Fecha de Firma: 2019-04-11 16:23:11
Auditoría Autentia: NONE-P1EB-Y9J1-GXDP
Operador: 12729615-4



Informe de Terreno Compuesto ETFA: ES19-15372

FORMULARIO

Empresa Solicitante : ENERGIA LEON S.A
Contacto : Sr. Alejandro Arias
Lugar de Monitoreo : Planta Energía
Dirección del Monitoreo : Fundo La Laguna S/N, Coelemu, Región del Bio Bio
Identificación de la Muestra : Descaraga Estero Pinumávida

Información General

Tipo de muestra : Compuesta **Envases proporcionados por:** SGS
Origen de las muestras : RIL **Destino de la muestra:** Lab. SGS Santiago
Procedimiento/instructivo de muestreo (SGI) : EHS-L3-SAM(CL)-OPE-02I Muestreo manual, Automatico y medición de caudal de de aguas residuales

Información Monitoreo

Duración Monitoreo (h) : 24
Fecha y Hora de inicio Monitoreo : 26-03-2019 11:00
Fecha y Hora de término Monitoreo : 27-03-2019 10:00
Fecha y Hora formación de compuesta : 27-03-2019 12:50
Mediciones de terreno : pH - Temperatura - Caudal
Método de muestreo : Automático
Método de medición de caudal : Área Velocidad
Tipo de ducto : Tubería
Dimensión : 15 cm
Instrumento de Gestión Ambiental : Res. Exenta N°275

Información del Organismo de Inspección

Identificación ETFA * : SGS Chile Ltda
Código ETFA : 023-01
Responsable(s) del monitoreo
Inspector Ambiental: : Rebeca Peña Peña **Código:** 12.729.615-4
Inspector 1 : Claudio Troncoso
Inspector 2 :

Identificación Equipo(s) utilizado

Código Equipo Automatico : Otro **06BAT09**
Código Equipo pH - Temperatura : Otro **01PH36**
Código equipo Colorimétrico :
Código equipo Conductividad :

Control Cadena de Frio

Temperatura primera puntual al final del monitoreo (°C) : 11.8

Temperatura de la compuesta inmediatamente después de formada (°C) : 13.6

Transporte y recepción

	Temperatura	T° Corregida	°C	Fecha	Hora (hr)
Salida de terreno	13.6	13.6	°C	27-03-2019	12:50
Sistema en recepción	4.4		°C	28-03-2019	10:00

Fecha Emisión Informe: 10-04-2019

* ETFA: Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental

* Instrumento de Gestión Ambiental: RCA, Norma de calidad, de emisión, plan de prevención y descontaminación y/o programa de cumplimiento o reparación



Informe de Terreno Compuesto ETFA: ES19-15372

FORMULARIO

Mediciones de Terreno

N°	Fecha	Hora h	Temperatura °C	Temperatura Corregida °C	pH	Flujo l/s
1	26-03-2019	11:00	19.0	19.0	8.50	2.43
2	26-03-2019	12:00	19.3	19.3	8.50	2.61
3	26-03-2019	13:00	19.6	19.6	8.50	1.10
4	26-03-2019	14:00	19.9	19.9	8.60	1.82
5	26-03-2019	15:00	20.2	20.2	8.60	2.02
6	26-03-2019	16:00	20.3	20.3	8.60	3.03
7	26-03-2019	17:00	20.5	20.5	8.60	4.40
8	26-03-2019	18:00	20.6	20.6	8.60	4.00
9	26-03-2019	19:00	20.4	20.4	8.60	2.02
10	26-03-2019	20:00	20.3	20.3	8.60	0.74
11	26-03-2019	21:00	20.3	20.3	8.60	0.42
12	26-03-2019	22:00	20.2	20.2	8.50	0.28
13	26-03-2019	23:00	20.3	20.3	8.50	0.18
14	27-03-2019	0:00	20.3	20.3	8.60	0.31
15	27-03-2019	1:00	20.2	20.2	8.60	2.74
16	27-03-2019	2:00	20.2	20.2	8.60	5.94
17	27-03-2019	3:00	20.2	20.2	8.60	6.54
18	27-03-2019	4:00	20.1	20.1	8.60	2.63
19	27-03-2019	5:00	20.1	20.1	8.60	2.44
20	27-03-2019	6:00	20.1	20.1	8.60	1.89
21	27-03-2019	7:00	20.1	20.1	8.50	1.55
22	27-03-2019	8:00	20.1	20.1	8.50	1.94
23	27-03-2019	9:00	20.0	20.0	8.60	2.02
24	27-03-2019	10:00	20.0	20.0	8.60	2.12

Resumen de Mediciones

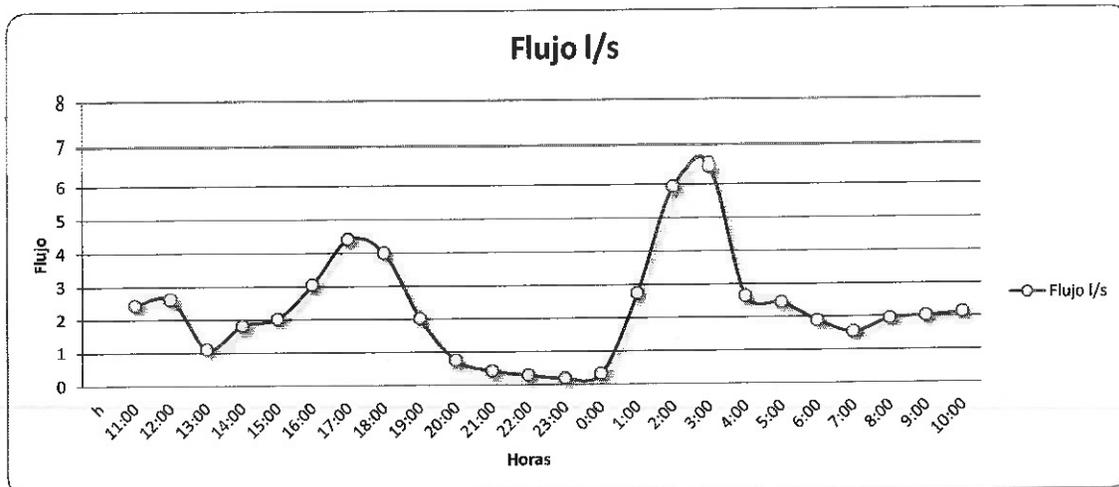
Volumen Descarga Diaria (m³/día): 198.7

	Mínima	Máxima	Media
pH (upH)	8.50	8.60	-
Temperatura (°C)	19.0	20.6	20.1
Caudal (l/s)	0.2	6.5	2.3
Caudal (m ³ /h)	0.6	23.5	8.3

Medidor de Entrada

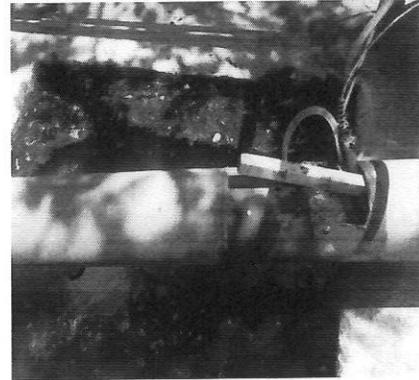
Medidor	Inicio	Final	Diferencia
Hora			(m ³)
MAP			0
Totalizador			0

Gráfico



SGS**Informe de Terreno Compuesto ETFA : ES19-15372**

FORMULARIO

Fotografías**Fotografía 1: Instalación Equipo Automatico****Fotografía 2: Punto de muestreo****Coordenadas**

Norte:	<u>5936983</u>	[NORTE] m
Este:	<u>702732</u>	[ESTE] m
Datum [DATUM]:	<u>WGS84 18H</u>	[NOTACIÓN: HUSO Y ZONA]

Observaciones

Se realiza monitoreo compuesto de 24 horas en función del caudal.

Fecha Emisión Informe:10-04-2019

Rebeca Peña Peña

Jefe Zonal

Environment, health and safety

SGS Chile Ltda.

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Rebeca Peña Peña, RUN N° 12.729.615-4, domiciliado en Calle L # 1205 Torre 3, Depto. 203, Brisa del Sol, Talcahuano, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental S.G.S. Chile Limitada, Sociedad de Control ; Sucursal SGS Santiago; código 023-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con ENERGIA LEON S.A RUN N° 76166356-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°ES19-15372 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verdícas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

10 de abril de 2019

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Rebeca Peña Peña, RUN N° 12.729.615-4, domiciliado en Calle L # 1205 Torre 3, Depto. 203, Brisa del Sol, Talcahuano, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 12.729.615-4; Código ETFA 023-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con ENERGIA LEON S.A RUN N° 76166356-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N°ES19-15372 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verdícas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

10 de abril de 2019



SGSCHILE

Creado el 2019-04-10 11:22:31

Nº Docto: W4-8000-017E-9A65-4IN2

Este documento es una representación de un documento original en formato electrónico. Para verificar el estado actual del documento, verifíquelo en 5.dec.cl

Los certificados de Autentia cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12729615-4 PEÑA PEÑA REBECA EUGENIA
Institución - Rol: SGSCHILE - Ins Amb Talcahuano
Fecha de Firma: 2019-04-10 15:29:42
Auditoría Autentia: NONE-P1EB-VJ1Y-ADEP
Operador: 12729615-4



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 17541809-1 BUSTOS FUENTES, BRUNO MATÍAS
Institución - Rol: SGSCHILE - Sup Ope THNO
Fecha de Firma: 2019-04-11 16:04:47
Auditoría Autentia: NONE-P1EB-Y8FP-TDBS
Operador: 17541809-1



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12729615-4 PEÑA PEÑA REBECA EUGENIA
Institución - Rol: SGSCHILE - Rep Legal TALCAHUANO
Fecha de Firma: 2019-04-11 16:23:08
Auditoría Autentia: NONE-P1EB-Y9J1-GXDP
Operador: 12729615-4



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Marisol Elizabeth Muñoz Olave (código:12.083.859-8) , RUN N°12.083.859-8, domiciliado en Puerto Madero #130, Pudahuel, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 12.083.859-8, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con ENERGIA LEON S.A., Rut: 76.166.356-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados Interno : ES19-15341, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

11 de abril de 2019



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Johanna Marlene Iribarra Fuentes, RUN N°12.671.524-2, domiciliado en Puerto Madero #130, Pudahuel, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental S.G.S. Chile Limitada, Sociedad de Control, Santiago, D23-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con, ENERGIA LEON S.A., Rut: 76.166.356-9 titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados Interno : ES19-15341, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

11 de abril de 2019

Informe de Análisis: ES19-15341

Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda.

Análisis solicitado por:	ENERGIA LEON S.A. OL-800448 Fundo la Laguna S/N, Coelemu		
Atención a:	Alejandro Arias	Fecha Muestreo:	27-03-2019 13:00
Nro de Muestras:	1	Fecha Ingreso:	28-03-2019 09:05
Material / Producto:	Ril	Fecha Inicio:	28-03-2019 09:36
Lugar de Muestreo:	Planta Energia Leon	Fecha término:	08-04-2019 23:29
Preservante:	Tipo de preservante utilizado corresponde al requerido por la normativa vigente para los diferentes parámetros.		
Muestreo por:	Muestreo realizado por el Organismo de Inspección de SGS Chile Ltda. Esta actividad no forma parte de la acreditación del laboratorio.		
ETFA:	023-01	I. Ambiental:	Marisol Elizabeth Muñoz Olave (código:12.083.859-8)
Instrumento Ambiental:	Res N° 275 Exenta		
Notas:	Microbiologicos realizados por ETFA 003-01		

Métodos de Ensayo	
Análisis	Metodología
Coliformes Fecales (**)	NCh 2313/22.O/95

RESULTADOS DE ANÁLISIS

ANÁLISIS	UNIDAD	LD	MUESTRA
			Camara
Coliformes Fecales	NMP/100 mL	2	<2

FECHAS EJECUCIÓN ANÁLISIS

Análisis	Fecha
Coliformes Fecales	28-03-2019 10:00

LD (límite de detección)

(*) Parámetros no Acreditados

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


Johanna Marlene Irribarra Fuentes
Jefe Laboratorio

Santiago 11 de abril de 2019

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

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

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.pardo@sgs.com
t (56)979214162



SGSCHILE

Creado el 2019-04-16 16:16:29

N° Docto: V4-8000-017E-DDE0-3IM2

Este documento es una representación de un documento original en formato electrónico. Para verificar el estado actual del documento, verifíquelo en 5.dec.cl

Los certificados de Autentia cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12083859-8 MUÑOZ OLAVE, MARISOL ELIZABETH
Institución - Rol: SGSCHILE - Insp Amb EHS Grupo 9
Fecha de Firma: 2019-04-16 17:57:47
Auditoría Autentia: NONE-P1EC-DLXT-MU29
Operador: 12083859-8



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12671524-2 IRRIBARRA FUENTES JOHANNA MARLENE
Institución - Rol: SGSCHILE - JEFE LABORATORIO
Fecha de Firma: 2019-04-17 09:16:36
Auditoría Autentia: NONE-P1EC-FASJ-BDMK
Operador: 12671524-2



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12671524-2 IRRIBARRA FUENTES JOHANNA MARLENE
Institución - Rol: SGSCHILE - REPRESENTANTE LEGAL
Fecha de Firma: 2019-04-17 09:16:48
Auditoría Autentia: NONE-P1EC-FASY-PCLC
Operador: 12671524-2



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Marisol Elizabeth Muñoz Olave (código:12.083.859-8) , RUN N°12.083.859-8, domiciliado en Puerto Madero #130, Pudahuel, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 12.083.859-8, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con ENERGIA LEON S.A., Rut: 76.166.356-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados Interno : ES19-15372, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

13 de abril de 2019



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Johanna Marlene Iribarra Fuentes , RUN N°12.671.524-2, domiciliado en Puerto Madero #130, Pudahuel, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental S.G.S. Chile Limitada, Sociedad de Control, Santiago, 023-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con , ENERGIA LEON S.A., Rut: 76.166.356-9 titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados Interno : ES19-15372, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

13 de abril de 2019

Informe de Análisis: ES19-15372

Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda.

Análisis solicitado por: ENERGIA LEON S.A.
OL-800448
Fundo la Laguna S/N, Coelemu

Atención a: Alejandro Arias
Nro de Muestras: 1
Material / Producto: Ril
Lugar de Muestreo: Planta energia
Plan de Muestreo: GEN_DS90_T1
Preservante: Tipo de preservante utilizado corresponde al requerido por la normativa vigente para los diferentes parámetros.
Muestreado por: Muestreo realizado por el Organismo de Inspección de SGS Chile Ltda. Esta actividad no forma parte de la acreditación del laboratorio.

ETFA: 023-01
Instrumento Ambiental: Res Exenta N° 275
Notas: Formación de la compuesta 12:50 hrs

Fecha Muestreo: 26-03-2019 11:00 Hasta 27-03-2019 10:00
Fecha Ingreso: 28-03-2019 09:35
Fecha Inicio: 28-03-2019 09:40
Fecha término: 09-04-2019 22:28

I. Ambiental: Marisol Elizabeth Muñoz Olave (código:12.083.859-8)

Métodos de Ensayo

Análisis	Metodología
2,4 D y Pentaclorofenol	NCh 2313/29.O11999
Aceite y Grasa	NCh 2313/6 - 2015
Arsénico	NCh 2313/9.O196
BTX	NCh 2313/31.O11999
Cianuro Total	NCh 2313/14.O197
Cloruro	NCh 2313/32.O11999
Cromo Hexavalente	NCh 2313/11.O196
DBO5 a 20°C	NCh 2313/5.O12005
Elementos	NCh 2313/25.O197
Fluoruro	NCh 2313/33.O199
Fósforo	NCh 2313/16 - 2008
Hidrocarburos Pijos	NCh 2313/7.O197
Índice de Fenol	NCh 2313/18.O12001
Mercurio	NCh 2313/12.O196
Metales Pesados	NCh 2313/10.O196 (Cd, Zn, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Pb)
Metales Pesados Disueltos	NCh 2313/10.O196 (Cd, Zn, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Pb)
Molibdeno	NCh 2313/13.O196
Nitrógeno Kjeldahl	NCh2313 /28 - 2009
pH	NCh 2313/1.O195
Podar Espumógeno	NCh 2313/21 - 2010
Selenio	NCh 2313/30.O11999
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.O195
Sulfatos	NCh 2313/18.O197
Sulfuro Total	NCh 2313/17.O197
Trihalometanos (***)	NCh 2313/20.O198

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

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

SGS Chile Ltda. | Santiago: Puerto Mañe 9199, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com

T (56)979214162

Informe de Análisis: ES19-15372

RESULTADOS DE ANÁLISIS

ANÁLISIS	UNIDAD	LD	MUESTRA
			Camara
Aceites y Grasas	mg/l	14	<14
Aluminio	mg/l	0.09	0.40
Arsénico	mg/l	0.001	0.002
Boro	mg/l	0.05	0.10
Cadmio	mg/l	0.01	<0.01
Cianuro Total	mg/l	0.02	<0.02
Cinc	mg/l	0.02	<0.02
Cloruro	mg/l	5	60
Cobre	mg/l	0.02	0.05
Cromo Hexavalente	mg/l	0.03	<0.03
DBO5 a 20°C	mg/l	2	5
Fluoruro	mg/l	0.2	0.3
Fósforo	mg/l	0.2	0.3
Hidrocarburos Fijos	mg/l	5	<5
Hierro Disuelto	mg/l	0.01	0.15
Indice de Fenol	mg/l	0.01	<0.010
Manganeso	mg/l	0.02	0.14
Mercurio	mg/l	0.0005	<0.0005
Molibdeno	mg/l	0.02	<0.02
Niquel	mg/l	0.05	<0.05
Nitrógeno Kjeldahl	mg/l	0.2	<0.2
Pentaclorofenol	mg/l	0.005	<0.005
pH 25°C Laboratorio	pH	0.1	7.7
Piomo	mg/l	0.03	<0.03
Poder Espumógeno	mm	2	<7
Selenio	mg/l	0.001	<0.001
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	8	15
Sulfato	mg/l	10	<10
Sulfuro Total	mg/l	0.2	<0.2
T° de medición pH	°C		20.5
Tetracloroetano	mg/l	0.01	<0.01
Tolueno	mg/l	0.005	<0.005
Triclorometano	mg/l	0.01	<0.01
Xileno	mg/l	0.005	<0.005

FECHAS EJECUCIÓN ANÁLISIS CRÍTICOS

Análisis	Fecha Inicio	Fecha Término
Cromo Hexavalente	28-03-2019 10:25	05-04-2019 13:11
DBO5 a 20°C	28-03-2019 10:18	02-04-2019 10:19
Nitrógeno Kjeldahl	29-03-2019 10:20	09-04-2019 22:28
Pentaclorofenol	28-03-2019 10:53	02-04-2019 16:53
pH 25°C Laboratorio	28-03-2019 09:40	04-04-2019 13:15
Poder Espumógeno	28-03-2019 09:47	31-03-2019 22:43
Sólidos Suspendidos Totales	28-03-2019 09:51	05-04-2019 17:37
Sulfuro Total	28-03-2019 10:05	29-03-2019 14:05
T° de medición pH	28-03-2019 09:40	04-04-2019 13:15
Tetracloroetano	28-03-2019 11:53	01-04-2019 16:10
Tolueno	28-03-2019 11:33	04-04-2019 10:33
Triclorometano	28-03-2019 11:53	01-04-2019 16:10
Xileno	28-03-2019 11:33	04-04-2019 10:33

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

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

SGS Chile Ltda. | Santiago, Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parras@sgs.com

T (56)979214267

Informe de Análisis: ES19-15372

FECHAS EJECUCIÓN ANÁLISIS

Análisis	Fechas
Aceites y Grasas	04-04-2019 11:13
Aluminio	04-04-2019 14:10
Arsénico	04-04-2019 17:18
Boro	04-04-2019 14:10
Cadmio	04-04-2019 09:51
Cianuro Total	03-04-2019 09:39
Cinc	04-04-2019 09:51
Cloruro	04-04-2019 10:01
Cobre	04-04-2019 09:51
Fluoruro	02-04-2019 12:45
Fósforo	06-04-2019 11:35
Hidrocarburos Fijos	05-04-2019 09:34
Hierro Disuelto	04-04-2019 15:04
Índice de Fenol	29-03-2019 13:07
Manganeso	04-04-2019 09:51
Mercurio	02-04-2019 17:23
Molibdeno	03-04-2019 10:50
Níquel	04-04-2019 09:51
Plomo	04-04-2019 09:51
Selenio	02-04-2019 12:40
Sulfato	28-03-2019 10:51

"Los elementos disueltos son analizados bajo la misma metodología que los elementos totales ,previa filtración de la muestra en terreno."

LD (límite de detección) . Para parámetros cromatográficos valor informado como LD corresponde a Límite de Cuantificación

(*) Parámetros no Acreditados

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



Johanna Mariene Iribarra Fuentes
Jefe Laboratorio

Santiago 13 de abril de 2019

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

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

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com

† (56) 9 79214262



SGSCHILE

Creado el 2019-04-16 16:18:25

N° Docto: W4-8000-017E-DDE7-6IM2

Este documento es una representación de un documento original en formato electrónico. Para verificar el estado actual del documento, verifíquelo en 5.dec.cl

Los certificados de Autentia cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12083859-8 MUÑOZ OLAVE, MARISOL ELIZABETH
Institución - Rol: SGSCHILE - Insp Amb EHS Grupo 9
Fecha de Firma: 2019-04-16 17:49:34
Auditoría Autentia: NONE-P1EC-DLGE-GBSN
Operador: 12083859-8



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12671524-2 IRRIBARRA FUENTES JOHANNA MARLENE
Institución - Rol: SGSCHILE - JEFE LABORATORIO
Fecha de Firma: 2019-04-17 09:16:33
Auditoría Autentia: NONE-P1EC-FASJ-BDMK
Operador: 12671524-2



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12671524-2 IRRIBARRA FUENTES JOHANNA MARLENE
Institución - Rol: SGSCHILE - REPRESENTANTE LEGAL
Fecha de Firma: 2019-04-17 09:16:51
Auditoría Autentia: NONE-P1EC-FASY-PCLC
Operador: 12671524-2

Informe de Análisis: ES19-40822

Laboratorio Ambiental SGS Chile Ltda

Análisis solicitado por: ENERGIA LEON S.A.
OL-800448
Fundo la Laguna S/N, Coelemu

Título del Proyecto: ENERGIA LEON S.A., Rut:76.166.356-9 y ANTONIO VIÑUELA MIRANDA, Rut:7.650.909-3

Atención a: Alejandro Arias **Fecha Muestreo:** 08-08-2019 11:00 Hasta 09-08-2019 10:00

Nro de Muestras: 1 **Fecha Ingreso:** 10-08-2019 08:33

Sub área / Producto: Agua Residual **Fecha Inicio:** 10-08-2019 14:01

Tipo de muestra: Agua Residual **Fecha término:** 21-08-2019 15:01

Lugar de Muestreo: Planta Coelemu

Plan de Muestreo: GEN_DS90_T1

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

Muestreado por: Muestreo realizado por el Organismo de Inspección de SGS Chile Ltda. Esta actividad no forma parte de la acreditación del laboratorio.

ETFA: 023-01 **I. Ambiental:** Paula Oyanedel (código:14.145.034-4)

Instrumento Ambiental: Resolución Exenta N°275/2012

Notas: Formación de la compuesta 09-08-2019, 10:30 Hrs
Análisis de DQO ejecutado en ETFA 003-01
Análisis de Coliformes Fecales ejecutado en ETFA 001-04

Métodos de Ensayo

Análisis	Metodología
2,4 D y Pentaclorofenol	NCh 2313/29.O1999
Acetle y Grasa	NCh 2313/6 - 2015
Arsénico	NCh 2313/9.O196
BTX	NCh 2313/31.O1999
Cianuro Total	NCh 2313/14.O197
Cloruro	NCh 2313/32.O1999
Coliformes Fecales (ETFA: 001-04)	NCh 2313/22.O195
Cromo Hexavalente	NCh 2313/11.O196
DQO a 20°C	NCh 2313/5.O1905
DQO (**)	NCh 2313/24.O197 (ETFA 003-01)
Elementos	NCh 2313/26.O197
Fluoruro	NCh 2313/23.O196
Fósforo	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.O197
Índice de Fenol	NCh 2313/19.O1901
Mercurio	NCh 2313/12.O196
Metales Pesados	NCh 2313/10.O196 (Cd, Zn, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Pb)
Metales Pesados Disueltos	NCh 2313/10.O196 (Cd, Zn, Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Pb)
Molibdeno	NCh 2313/13.O196
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009
pH	NCh 2313/1.O195
Poder Espumógeno	NCh 2313/21 - 2010
Selenio	NCh 2313/30.O1999
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.O195
Sulfatos	NCh 2313/18.O197
Sulfuro Total	NCh 2313/17.O197
Trihalometanos (***)	NCh 2313/20.O196

Informe de Análisis: ES19-40822

RESULTADOS DE ANÁLISIS

ANÁLISIS	UNIDAD	LD	MUESTRA
			Descarga Estero Pinumavida
Aceites y Grasas	mg/l	14	<14
Aluminio	mg/l	0.09	0.15
Arsénico	mg/l	0.001	<0.001
Boro	mg/l	0.05	<0.05
Cadmio	mg/l	0.01	<0.01
Cianuro Total	mg/l	0.02	<0.02
Cinc	mg/l	0.02	0.04
Cloruro	mg/l	5	47
Cobre	mg/l	0.02	<0.02
Coliformes Fecales	NMP/100 mL	2	2200
Cromo Hexavalente	mg/l	0.03	<0.03
DBO5 a 20°C	mg/l	2	4
DQO	mg/l	5	11
Fluoruro	mg/l	0.2	<0.2
Fósforo	mg/l	0.1	0.2
Hidrocarburos Fijos	mg/l	5	<5
Hierro Disuelto	mg/l	0.01	0.16
Índice de Fenol	mg/l	0.01	<0.010
Manganeso	mg/l	0.02	0.07
Mercurio	mg/l	0.0005	<0.0005
Molibdeno	mg/l	0.02	<0.02
Níquel	mg/l	0.05	<0.05
Nitrógeno Kjeldahl	mg/l	0.2	0.9
Pentaclorofenol	mg/l	0.005	<0.005
pH 25°C Laboratorio	pH	0.1	7.5
Plomo	mg/l	0.03	<0.03
Poder Espumógeno	mm	2	<7
Selenio	mg/l	0.001	<0.001
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	5	6
Sulfato	mg/l	10	<10
Sulfuro Total	mg/l	0.1	<0.2

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

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

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com

† (56)979214162

Informe de Análisis: ES19-40822

		Descarga Estero Pinumavida	
T° de medición pH	°C		21.4
Tetracloroetano	mg/l	0.01	<0.01
Tolueno	mg/l	0.005	<0.005
Triclorometano	mg/l	0.01	<0.01
Xileno	mg/l	0.005	<0.005

FECHAS EJECUCIÓN ANÁLISIS CRÍTICOS

Análisis	Fecha Inicio	Fecha Término
Cromo Hexavalente	10-08-2019 18:23	13-08-2019 12:05
DBO5 a 20°C	10-08-2019 09:02	16-08-2019 14:07
Nitrógeno Kjeldahl	14-08-2019 16:10	17-08-2019 13:44
Pentaclorofenol	12-08-2019 10:14	13-08-2019 15:09
pH 25°C Laboratorio	10-08-2019 10:01	13-08-2019 10:44
Poder Espumígeno	10-08-2019 09:17	13-08-2019 08:47
Sólidos Suspendedos Totales	10-08-2019 09:38	17-08-2019 09:27
Sulfuro Total	13-08-2019 04:29	14-08-2019 09:41
T° de medición pH	10-08-2019 10:01	13-08-2019 10:44
Tetracloroetano	10-08-2019 10:06	14-08-2019 10:14
Tolueno	12-08-2019 10:55	14-08-2019 13:02
Triclorometano	10-08-2019 10:06	14-08-2019 10:14
Xileno	12-08-2019 10:55	14-08-2019 13:02

FECHAS EJECUCIÓN ANÁLISIS

Análisis	Fechas
Aceites y Grasas	13-08-2019 09:00
Aluminio	16-08-2019 18:43
Arsénico	13-08-2019 19:07
Boro	16-08-2019 18:43
Cadmio	13-08-2019 11:37
Cianuro Total	15-08-2019 08:45
Cinc	13-08-2019 11:37
Cloruro	15-08-2019 04:18
Cobre	13-08-2019 11:37
Coliformes Fecales	09-08-2019 10:30
DQO	13-08-2019 11:48
Fluoruro	13-08-2019 11:53
Fósforo	13-08-2019 17:00
Hidrocarburos Fijos	13-08-2019 09:05
Hierro Disuelto	14-08-2019 11:48
Índice de Fenol	14-08-2019 08:53
Manganeso	13-08-2019 11:37
Mercurio	14-08-2019 10:34
Molibdeno	15-08-2019 02:02
Níquel	13-08-2019 11:37
Piomo	13-08-2019 11:37
Selenio	13-08-2019 13:42
Sulfato	16-08-2019 12:54

"Los elementos disueltos son analizados bajo la misma metodología que los elementos totales, previa filtración de la muestra en terreno."
LD (límite de detección) . Para parámetros cromatográficos valor informado como LD corresponde a Límite de Cuantificación

(*) Parámetros no Acreditados

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


Johanna Mariela Iribarra Fuentes
Jefe Laboratorio

Santiago 21 de agosto de 2019

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

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

SGS Chile Ltda. Santiago: Puerto Madero #130, Pudahuel.

E-Mail: ximena.parra@sgs.com

t (56)979214162

Informe de Análisis: ES19-40822

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Paula Oyanedel, RUN N° 14.145.034-4, domiciliado en Puerto Madero #130, Pudahuel, en mi calidad de inspector ambiental N° 14.145.034-4 en ETFA 023-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con ENERGIA LEON S.A. 76.166.356-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/doña ANTONIO VIÑUELA MIRANDA 7.650.909-3, representante legal de ENERGIA LEON S.A. 76.166.356-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con ENERGIA LEON S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de ENERGIA LEON S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a ENERGIA LEON S.A..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados ES19-40822 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

21 de agosto de 2019

Informe de Análisis: ES19-40822

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Johanna Marlene Iribarra Fuentes, RUN N°12.671.524-2, domiciliado en Puerto Madero #130, Pudahuel, en mi calidad de representante legal de S.G.S. Chile Limitada, Sociedad de Control, Santiago, ETFA 023-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con ENERGIA LEON S.A. 76.166.356-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/doña ANTONIO VIÑUELA MIRANDA 7.650.909-3, representante legal de ENERGIA LEON S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con ENERGIA LEON S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de ENERGIA LEON S.A..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a ENERGIA LEON S.A..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por ENERGIA LEON S.A..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/doña ANTONIO VIÑUELA MIRANDA 7.650.909-3, representante legal ni con ENERGIA LEON S.A..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de ENERGIA LEON S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el Informe de resultados ES19-40822 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verdícas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

21 de agosto de 2019



Los certificados de Autentia cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 14145034-4 OYANEDEL ESPINOZA PAULA CAROLINA
Institución - Rol: SGSCHILE - InsAmb Grupo 16EHS
Fecha de Firma: 2019-08-21 19:52:21
Auditoría Autentia: NONE-P1EN-UPAM-TVBU
Operador: 14145034-4



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12671524-2 IRRIBARRA FUENTES JOHANNA MARLENE
Institución - Rol: SGSCHILE - JEFE LABORATORIO
Fecha de Firma: 2019-08-21 19:57:40
Auditoría Autentia: NONE-P1EN-UPLB-96LE
Operador: 12671524-2



Firma Simple
Validado con Pin

Firmante: 12671524-2 IRRIBARRA FUENTES JOHANNA MARLENE
Institución - Rol: SGSCHILE - REPRESENTANTE LEGAL
Fecha de Firma: 2019-08-21 19:59:20
Auditoría Autentia: NONE-P1EN-UPPQ-VYPR
Operador: 12671524-2

PLANILLA LABORATORIO AGUA CONTROL DIARIO

	VARIABLE/ UNIDAD DE MEDIDA		RANGO ÓPTIMO	HORARIO		
				08:00	15:00	23:00
AGUA CALDERA	pH		9,00 - 10,20	9,65		9,87
	CONDUCTIVIDAD	μS/cm	≤ 20,00	19,20		20,00
	SÍLICE R.B. [SiO ₂]	mg/l	≤5,000	3,320		1,570
	FOSFATO R.A. [PO ₄]	mg/l	≤5,00	2,50		2,80
	DUREZA [CaCO ₃]	mg/l	0,00	0,00		
	FIERRO [Fe]	mg/l	≤0,01	0,03		

AGUA ALIMENTACIÓN	pH		8,50-9,00	9,02		7,03
	CONDUCTIVIDAD	μS/cm	≤5,00	2,30		1,80
	SÍLICE [SiO ₂]	mg/l	≤0,1	0,070		0,079
	CARBOHIDRAZINA	μg/l	75-150	102,00		94,00

VAPOR SATURADO	pH		8,50-9,00	8,36		8,72
	CONDUCTIVIDAD	μS/cm	≤5,00	1,72		1,71
	FIERRO [Fe]	mg/l	≤0,01	0,10		
	SÍLICE [SiO ₂]	mg/l	≤0,020	0,025		0,033
	FOSFATO R. B.	mg/l	0,00	0,08		

VAPOR SOBRECALENTADO	pH		8,50-9,00	8,05		8,64
	CONDUCTIVIDAD	μS/cm	≤5,00	1,65		1,34
	FIERRO [Fe]	mg/l	≤0,01	0,02		
	SÍLICE [SiO ₂]	mg/l	≤0,020	0,045		0,062

CONDENSADOR TURBINA	pH		8,50-9,00	7,89		8,69
	CONDUCTIVIDAD	μS/cm	≤5,00	1,35		1,39
	FIERRO [Fe]	mg/l	<0,01	0,04		
	SÍLICE [SiO ₂]	mg/l	≤0,020	0,032		0,039

CONDENSADO PLYWOOD	pH		8,50-9,00	7,88		
	CONDUCTIVIDAD	μS/cm	≤5,00	1,23		
	FIERRO [Fe]	mg/l	<0,01	0,08		
	SÍLICE [SiO ₂]	mg/l	≤0,020	0,030		

CONDENSADO TABLEROS	pH		8,50-9,00	s/m		
	CONDUCTIVIDAD	μS/cm	≤5,00	*		
	FIERRO [Fe]	mg/l	<0,01	*		
	SÍLICE [SiO ₂]	mg/l	≤0,020	*		

AGUA TORRE ENFRIAMIENTO	pH		≤8,50	8,75		8,98
	CONDUCTIVIDAD	μS/cm	≤1000,00	655,00		783,00
	FOSFATO R.A. [PO ₄]	mg/l	3,00-6,00	2,50		
	SÍLICE R.A. [SiO ₂]	mg/l	≤140,0	143,0		134,0
	DUREZA [CaCO ₃]	mg/l	≤300	220		
	FIERRO [Fe]	mg/l	≤2,00	0,07		
	CLORO RESIDUAL	mg/l	0,20-0,50	0,05		0,01
	TURBIDEZ	NTU	≤40	4,20		6,50

AGUA MAKE UP	pH			8,82		7,09
	CONDUCTIVIDAD	μS/cm		128,20		112,30
	CLORO RESIDUAL	mg/l	0,20-0,50	0,11		
	TURBIDEZ	NTU	≤2,00	0,55		0,80

FLOCODECANTADOR	pH			8,60		
	CLORO RESIDUAL	mg/l	0,20-0,50	0,45		
	TURBIDEZ ENTRADA	NTU		11,80		21,00
	TURBIDEZ SALIDA	NTU	≤10,00	9,05		7,50

FILTRO TX - 150	pH			8,35		
	FIERRO	mg/l	≤2,00	0,04		
	COLORO RESIDUAL	mg/l	0,20-0,50	0,14		
	TURBIDEZ SALIDA	NTU	≤2,00	0,60		0,85
FILTRO TX - 75	pH			8,02		
	COLORO RESIDUAL	mg/l	0,20-0,50	0,10		
	TURBIDEZ SALIDA	NTU	≤1,00	0,45		0,80
FILTRO CARBON ACTIVADO	pH			7,90		7,41
	COLORO RESIDUAL	mg/l	0,00	0,01		0,01
	TURBIDEZ SALIDA	NTU	≤1,00	0,45		0,80
PERMEADO PTA. RO 1	pH			8,24		
	CONDUCTIVIDAD	μS/cm	≤10,00	11,75		
	SÍLICE R.A. [SiO ₂]	mg/l	≤5,0	4,20		
PERMEADO PTA. RO 2	pH			7,62		7,19
	CONDUCTIVIDAD	μS/cm	≤3,00	1,91		1,80
	SÍLICE [SiO ₂]	mg/l	≤0,020	0,340		0,329
REPOSICIÓN	pH			7,41		6,90
	CONDUCTIVIDAD	μS/cm	≤3,00	1,42		1,22
	SÍLICE [SiO ₂]	mg/l	≤0,020	0,365		0,367
RILES	pH		6,0-8,0	7,90		
	TEMPERATURA TK. 7	°C	≤35,0	23,7		
	COLORO RESIDUAL DESCARGA RIO	mg/l	≤0,01	0,07		
	COLORO EDIFICIO	mg/l	≤2,00	0,06		

Informe de Ensayo Muestreo y Caracterización de Peligrosidad en Residuo Sólido 2014 | RT-007-107

Solicitante Ricardo Lablée Lermanda
Empresa ENERGIA LEON S.A.
Dirección Lo Pinto Lote B 5.2, Coelemu

14 de Julio de 2014

- **Muestreo:** Las muestras fueron tomadas por personal UDT/EST.
- **Fecha de recepción de la muestra:** Jueves 5 de junio de 2014
- **Fecha de ejecución de los ensayos:** Viernes 6 de junio de 2014 hasta viernes 11 de julio 2014
- **Identificación de la muestra:** Se analizaron 02 muestras identificadas como:

Identificación del cliente	Identificación EST/UDT
Ceniza	ASA-250
Escoria	ASA-251

El servicio de muestreo y caracterización de peligrosidad de residuo sólido se basa en lo indicado en la Propuesta Técnico Económica Año 2014 RT-054-046.

1. OBJETIVO

Realizar muestreo y caracterización de peligrosidad en 02 residuos sólidos, correspondiente a cenizas y escoria.

2. MÉTODOS DE ENSAYOS

2.1 Metodologías de Caracterización de Residuos Peligrosos¹

Corrosividad (Tasa de Corrosión) Se rige el ensayo por el D.S. N°148/2004, resolución exenta N°292, y la Norma SW-846/US EPA 1110A.

Ítem	Ensayo	Métodos	
1.0	Corrosividad (Tasa de Corrosión)	Resolución Exenta N°292 del Ministerio de Salud, 31 de mayo de 2005, Método EPA 1110A, 2004. Aplicable: residuos líquidos y sólidos	EA

EA: Ensayo acreditado por el INN (Instituto Nacional de Normalización)

Inflamabilidad Sólido Se rige el ensayo de laboratorio por el D.S. N°148/2004 y la Norma SW-846/US EPA 1030.

Ítem	Ensayo	Métodos	
1.0	Inflamabilidad en Sólido	Método EPA 1030, 1996 Aplicable: residuos sólidos	EA

EA: Ensayo acreditado.

Toxicidad por Lixiviación Se rige el ensayo de laboratorio por el D.S. N°148/2004, resolución exenta N°292, y la Norma SW-846/US EPA 1311.

Ítem	Ensayo	Métodos	
1.0	TCLP orgánico e inorgánico	Resolución Exenta N°292 del Ministerio de Salud, 31 de mayo de 2005, Método EPA 1311, 1992 Aplicable: residuos líquidos y sólidos	EA

EA: Ensayo acreditado por el INN (Instituto Nacional de Normalización).

El método consiste en establecer si el líquido que ha percolado desde el residuo, presenta componentes solubles tóxicos, por lo tanto el residuo tendrá característica de toxicidad por lixiviación, si alguno de los siguientes componentes orgánicos e inorgánicos supera las concentraciones máximas permisibles, (CMP):

¹ Resolución Exenta N°292. Santiago, 31 de Mayo 2005. Fija las Metodologías de Caracterización de Residuos Peligrosos.

Analito Inorgánico	CMP (mg/L)
Plomo	5,0
Cadmio	1,0
Mercurio	0,2
Cromo	5,0

Analito inorgánico	CMP (mg/L)
Bario	100
Selenio	1,0
Arsénico	5,0
Plata	5,0

Analito Orgánico	CMP (mg/L)
Benceno	0,5
Tetracloruro de carbono	0,5
Clorobenceno	100
Cloroformo	6,0
1,2-dicloroetano	0,5
1,1-dicloroetileno	0,7
Metil etil cetona	200
Tetracloroetileno	0,7
Tricloroetileno	0,5
Cloruro de vinilo	0,2
Clordano	0,03
o-cresol	200
m-cresol	200
p-cresol	200
Cresol	200
Endrín	0,02

Analito Orgánico	CMP (mg/L)
Heptaclor (y su epóxido)	0,008
Lindano	0,4
Metoxiclor	10,0
Pentaclorofenol	100
2,4,5-triclorofenol	400
2,4,6-triclorofenol	2,0
2,4-D	10,0
1,4-diclorobenceno	7,5
2,4-dinitrotolueno	0,13
Hexaclorobenceno	0,13
Hexaclorobutadieno	0,5
Hexacloroetano	3,0
Piridina	5,0
2,4,5-TP(silvex)	1,0
Toxafeno	0,5
Nitrobenceno	2,0

2.2 Antecedentes generales para la planificación del muestreo

El desarrollo del muestreo considera tres etapas para lograr los resultados esperados, estas son:

1ª etapa: Visita de inspección previa. su objetivo es establecer un plan apropiado y representativo para la toma de muestra, teniendo presente las condiciones de seguridad y calidad en la operación en terreno. Cuando no es posible realizar una visita en terreno es primordial solicitar al cliente información y fotografías de la muestra y su emplazamiento, que permitan dar los lineamientos generales para la planificación del muestreo.

2ª etapa: Planificación del muestreo, el plan de muestreo describe el alcance del trabajo, las instrucciones específicas basadas en la información recopilada de la visita de inspección previa. El laboratorio para la planificación del muestreo se rige por lo siguiente:

Ítem	Ensayo	Norma/Especificación	
1.0	Planificación de muestro de residuos	I-L-041, ASTM D4687 Guía estándar para la planificación general de muestreo de residuos	EA
2.0	Muestreo de residuos contenidos en pila	I-L-041, I-L-042 Basado según ASTM: D4687-95 (Reapproved 2006) y D6009-12 Aplicable: residuos sólidos formado pila	EA
3.0	Muestreo de residuos contenidos en tambores	I-L-041, I-L-043 Basado según ASTM: D4687-95 (Reapproved 2006) y D5679-95 ^a (Reapproved 2006) D5680-10 Aplicable: residuos líquidos y sólidos contenidos en tambores u otro contenedor de volumen menor a 146L	EA

EA: Ensayo acreditado por el INN (Instituto Nacional de Normalización).

3ª etapa: Muestreo realizado, el objetivo es describir el muestreo realizado en la práctica, de acuerdo a la planificación de éste, dejando de manifiesto las desviaciones que pudieran suscitarse en terreno.

3. MUESTREO

3.1 Realización del muestreo

- **Visita de Inspección Previa:** No se realizó visita de inspección previa a la zona de muestreo. La información necesaria fue proporcionada por el Sr. Ricardo Lablée vía telefónica y por mail.
- **Muestreo Realizado:** El día jueves 5 de junio de 2014 se efectuó el muestreo, obteniendo las muestras a analizar desde el sector descarga de cenizas y descarga de redler en la Empresa Energía León SA. Coelemu.

El muestreo fue realizado por el Sr. Guillermo Cáceres y el Sr. Edwin Campos, ambos de EST/UDT, en compañía del Sr. Ricardo Lablée

Norma de muestreo utilizada:

Ítem	Ensayo	Norma/Especificación	
1.0	Muestreo de residuos contenidos en pila	I-L-041, I-L-042 Basado según ASTM: D4687-95 (Reapproved 2006) y D6009-12 Aplicable: residuos sólidos formado pila	EA

EA: Ensayo acreditado por el INN (Instituto Nacional de Normalización).

A continuación se presenta la ficha con el detalle del muestreo realizado al residuo de interés.

Identificación de la muestra de interés

Nombre: Ceniza (ASA-250)

Ubicación: El lugar de muestreo se encuentra en el sitio de descarga de cenizas, provenientes de ajustes realizados durante la puesta en marcha de la planta.

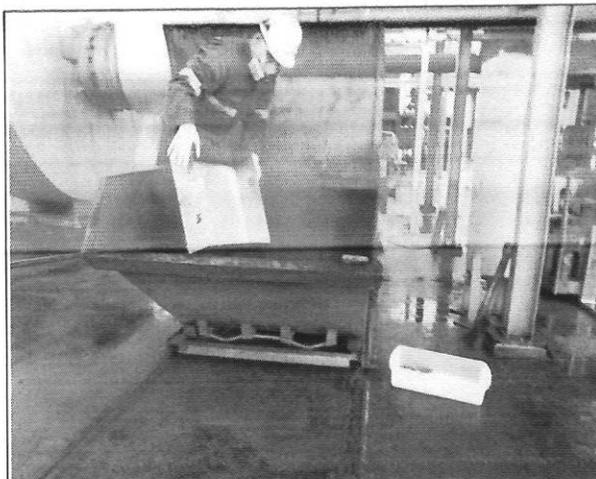


Foto N°1: Vista parcial del sitio de muestreo

Información previa y general concerniente a la muestra

El cliente proporciona la siguiente información:

- La muestra es de matriz sólida, corresponde a ceniza (caldera de combustión de biomasa).
- La muestra es almacenada en contenedores cerrados de una capacidad de 5 m³.
- La característica del proceso que lo generó es la combustión de desechos húmedos de madera.
- La cantidad generada de este residuo es de 5 m³ por hora.
- Desechos de forestales sin tratamiento químico.
- Tiempo de residencia: cada una hora
- Los riesgos asociados al lugar de muestreo son caídas al mismo nivel y presencia de material particulado.
- El acceso es expedito.

Planificación del muestreo

La planificación consideró el muestreo de residuos que forman una pila, basados en la norma ASTM D4687, "Guía estándar para la planificación general de muestreo de residuos" y la norma ASTM D6009 "Guía estándar para muestreo de residuos en pilas".

El muestreo se realizará de la siguiente manera:

- 1-. Estrategia de muestreo: Sistemático, consiste en tomar la muestra desde la descarga de un residuo a intervalos de tiempos regulares.
- 2-. Forma de tomar la muestra: Se toman muestras aleatorias a partir del origen de la coordenada, se cuentan a través de intervalos de tiempo.
- 3-. Decisión del tipo de muestra a tomar: Compuesta, este tipo de muestreo se utiliza comúnmente para lograr una muestra representativa del sitio de interés.

El muestreo se realizará tomando la muestra desde el punto de descarga del proceso, como lo muestra la fig. N°1.

Se tomarán 3 incrementos desde el punto de descarga, primero se procederá a tomar 1 incremento, se procederá a homogeneizar y cuartear para formar 1 muestra compuesta, luego se esperarán 20 min, y así se procederá a tomar los otros incrementos de acuerdo a tiempo establecido de espera por cada incremento. Las muestras compuestas posteriormente deben homogeneizarse y cuartearse para obtener finalmente una única muestra compuesta representativa del sitio de muestreo.

Muestreo realizado

El muestreo se realizó de la siguiente manera de acuerdo a lo planificado:

- La muestra es un sólido de color negro.
- La muestra se obtuvo a través del punto de descarga, la ceniza dentro del sitio, queda distribuida en forma de pila y almacenada en el mismo contenedor cerrado.
- La obtención de la muestra se realizó por el punto de descarga.
- Se colocó la caja de cuarteo de manera simultánea durante 1,44 minutos en la salida de la cenizas, se retiró y se procedió a homogeneizar, luego se procedió a cuartear para así obtener 1 incremento. Pasados 20 minutos, se repitió el procedimiento indicado 2 veces de la misma manera. Por lo tanto los incrementos que se tomaron fueron 3.
- Los 3 incrementos finalmente se mezclaron, se homogeneizaron y cuartearon para obtener una única muestra compuesta y representativa del lugar.

El cuarteo de la muestra se realizó de la siguiente manera:

- Se mezcló la muestra dentro de la caja de cuarteo.
- Se dividió la muestra en cuatro sectores y se eligieron dos sectores opuestos, los que se eliminan.
- Se mezcló nuevamente la muestra y se procedió según punto anterior.
- Nuevamente se homogeneizó e introdujo en bolsas resistentes al peso y volumen de muestra.

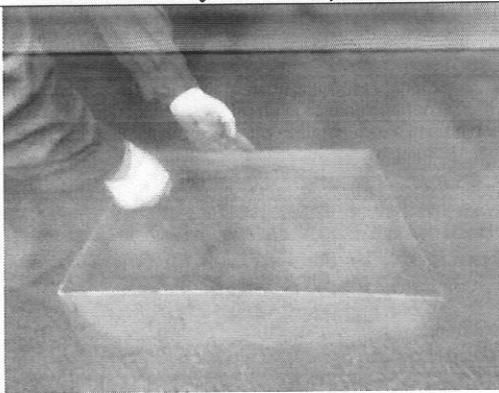


Foto N°2: Homogeneización de incremento

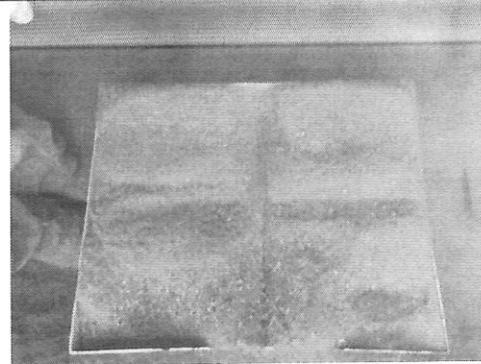


Foto N°3: Cuarteo de incrementos

Identificación de la muestra de interés

Nombre: Escoria. (ASA-251)

Ubicación: El lugar de muestreo se encuentra en el sitio de descarga redler, provenientes de ajustes realizados durante la puesta en marcha de la planta.



Foto N°1: Vista parcial del sitio de muestreo

Información previa y general concerniente a la muestra

El cliente proporciona la siguiente información:

- La muestra que será evaluada es de matriz sólida, corresponde a ceniza (caldera de combustión de biomasa).
- La muestra es almacenada en contenedores cerrados de una capacidad de 5 m³.
- La característica del proceso que lo generó es la combustión de desechos húmedos de madera.
- La cantidad generada de este residuo es de 5 m³ cada 12 horas.
- Desechos de forestales en tratamiento químico.
- Tiempo de residencia: cada 12 horas
- Los riesgos asociados al lugar de muestreo son caídas al mismo nivel y material particulado.
- El acceso es expedito.

Muestreo realizado

- La muestra es un sólido de color negro.
- La muestra se obtuvo a través del punto de descarga, la ceniza dentro del sitio, queda distribuida en forma de pila y almacenada en el mismo contenedor cerrado.
- La obtención de la muestra se realizó por el punto de descarga.
- Se coloca 1 caja de cuarteo durante 20 minutos en la salida, se retira y procede a homogeneizar cada una, luego se cuarteo para así obtener 1 incremento. Pasados 20 minutos, se vuelve a colocar la caja de cuarteo en el punto, se retira, se homogeneiza y se cuarteo de la misma manera que la anterior, para obtener un incremento más. Por lo tanto los incrementos a tomar son 2.
- Los 2 incrementos finalmente se mezclan, se homogenizan y cuarteo para obtener una única muestra compuesta y representativa del lugar.

El cuarteo de la muestra se realizó de la siguiente manera:

- Se mezcló la muestra dentro de la caja de cuarteo.
- Se dividió la muestra en cuatro sectores y se eligen dos sectores opuestos, los que se eliminan.
- Se mezcló nuevamente la muestra y se procedió según punto anterior.
- Nuevamente se homogeneizó e introdujo en bolsas resistentes al peso y volumen de la muestra.



Foto N°2: Punto de descarga

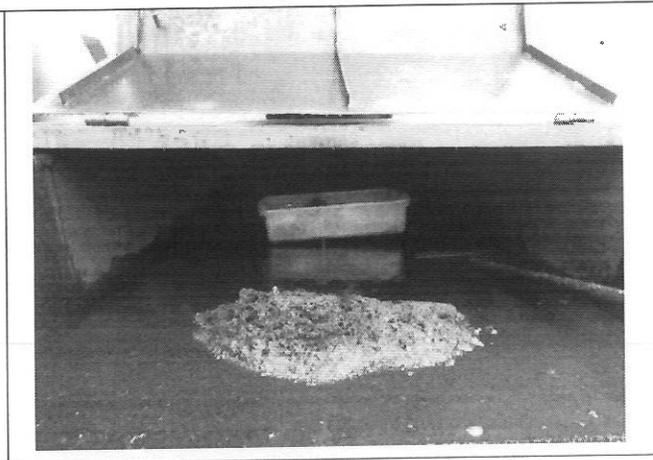


Foto N°3: Toma de incrementos

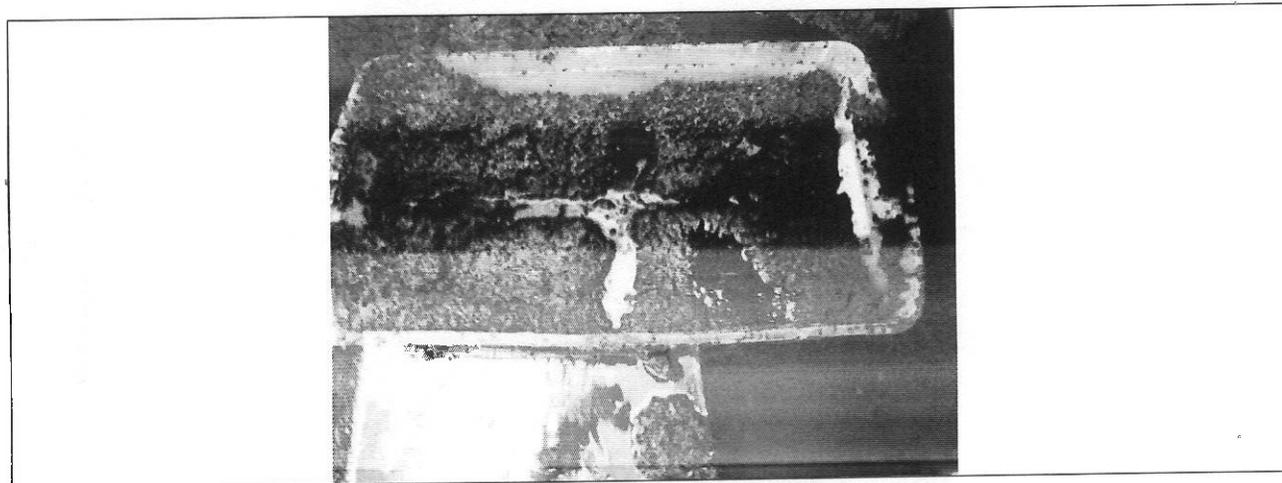


Foto N°4: Homogenización de incrementos

4. RESULTADOS

4.1 Caracterización de Residuos Peligrosos

• Medición de Corrosividad (EA)

Ensayo realizado por el analista: Edwin Campos			Fecha de análisis: 19-06-2014	
Parámetro	Unidad	ASA-250	ASA-251	LMP EPA 1110A
Tasa de Corrosión	(mm/año)	< 2	< 2	6,35

LMP : Límite máximo permisible
EA : Ensayo acreditado por el INN (Instituto Nacional de Normalización)

• Medición de Inflamabilidad Sólidos (ENA)

Ensayo subcontratado a la empresa Cesmec S.A.			Informe Análisis Químico SQC-28906	
Parámetro	Unidad	ASA-250	ASA-251	LMP EPA 1030
Inflamabilidad Sólidos	(mm/s)	N.I.	N.I.	2,2

N.I. : No inflamable
LMP : Límite máximo permisible
NA : Ensayo acreditado por el INN (Instituto Nacional de Normalización)

• Toxicidad por Lixiviación Inorgánicos (EA)

Ensayo subcontratado a la empresa Cesmec S.A.			Informe Análisis Químico SQC-28906		
Muestra			ASA-250	ASA-251	CMP (**) D.S. 148
Parámetros	Unidades	Método			
Plomo	mg/L	A.A.	< 0,2 (*)	< 0,2 (*)	5,0
Cadmio	mg/L	A.A.	< 0,05 (*)	< 0,05 (*)	1,0
Mercurio	mg/L	A.A./Vapor Frío	< 0,01 (*)	< 0,01 (*)	0,2
Cromo	mg/L	A.A.	< 0,1 (*)	< 0,1 (*)	5,0
Bario	mg/L	A.A.	< 5,0 (*)	< 5,0 (*)	100,0
Selenio	mg/L	A.A./Gen.Hidruro	< 0,05 (*)	< 0,05 (*)	1,0
Arsénico	mg/L	A.A.	< 0,2 (*)	< 0,2 (*)	5,0
Plata	mg/L	A.A.	< 0,2 (*)	< 0,2 (*)	5,0

(*) : Valor se encuentra bajo Límite de Detección
CMP (**) : Concentración Máxima Permisible
A.A. : Absorción Atómica
A.A./Gen.Hidruro : Absorción Atómica / Generación de Hidruro
A.A./Vapor Frío : Absorción Atómica / Vapor Frío
EA : Ensayo acreditado por el INN (Instituto Nacional de Normalización)

• **Toxicidad por lixiviación en Constituyentes Orgánicos Volátiles (EA)**

Ensayo subcontratado a la empresa Cesmec S.A.			Informe Análisis Químico SQC-28906		
Muestra			ASA-250	ASA-251	CMP* D.S. 148
Parámetro	Unidad	Método			
Benceno	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.5
Tetracloruro de carbono	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.5
Clorobenceno	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	100.0
Cloroformo	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	6.0
1,2-dicloroetano	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.5
1,1-dicloroetileno	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.7
Metil etil cetona	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	200.0
Tetracloroetileno	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.7
Tricloroetileno	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.5
Cloruro de vinilo	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.2

• **Toxicidad por lixiviación en Constituyentes Orgánicos Semi Volátiles**

Ensayo subcontratado a la empresa Cesmec S.A.			Informe Análisis Químico SQC-28906		
Muestra			ASA-250	ASA-251	CMP* D.S. 148
Parámetros	Unidad	Método			
Clordano	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.03
o-cresol	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	200.0
m-cresol	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	200.0
p-cresol	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	200.0
Cresol	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	200.0
Endrín	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.02
Heptaclor (y su epóxido)	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.008
Lindano	mg/L	C.G	< 0.0001	< 0.0001	0.4
Metoxiclor	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	10.0
Pentaclorofenol	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	100.0
2,4,5-triclorofenol	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	400.0
2,4,6-triclorofenol	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	2.0
2,4-D	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	10.0
1,4-diclorobenceno	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	7.5
2,4-dinitrotolueno	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.13
Hexaclorobenceno	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.13
Hexaclorobutadieno	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.5
Hexacloroetano	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	3.0
Piridina	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	5.0
2,4,5-TP (silvex)	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	1.0
Toxafeno	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	0.5
Nitrobenceno	mg/L	C.G	n.s.d	n.s.d	2.0

n.s.d : No se detecta
 CMP* : Concentración Máxima Permissible
 C.G. : Cromatografía Gaseosa con detector FID y detector captura electrónica
 EA : Ensayo acreditado por el INN (Instituto Nacional de Normalización)

6. RESUMEN DE RESULTADOS CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Muestra	Identificación EST/UDT	Ensayos realizados		
		Corrosividad	Inflamabilidad	Toxicidad Lixiviación Orgánicos e Inorgánicos
Ceniza	ASA-250	No Corrosivo	No Inflamable	No Tóxica por Lixiviación en Orgánicos e Inorgánicos
Escoria	ASA-251	No Corrosivo	No Inflamable	No Tóxica por Lixiviación en Orgánicos e Inorgánicos

7. OBSERVACIÓN

La determinación de analitos del extracto TCLP inorgánico, del TCLP orgánico y de Inflamabilidad realizado a la muestra, fue ejecutada por Cesmec S.A.

8. ANEXO

No hay

Declaración:

1. Este Informe no debe ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación escrita del responsable de su emisión.
2. Los resultados obtenidos son válidos sólo para las muestras analizadas.
3. Conservación de la muestra: 2 años contados desde la recepción de la muestra (02.06.2014), según el Reglamento de Laboratorios Privados de Salud Pública de Caracterización de Residuos Peligrosos, Decreto N° 173 de 2005, Artículo N°14.


Guillermo Cáceres
Químico Analista
Área Servicios Analíticos




Marlene Santander
Jefe de Laboratorio
Área Servicios Analíticos

El Laboratorio Medioambiental se encuentra acreditado ante el INN en la Norma Chilena Oficial NCh-ISO17025.072005, como laboratorio de ensayo según certificado de acreditación LE 638 en caracterización de peligrosidad de residuos, mediante ensayos de corrosividad en sólidos y líquidos, inflamabilidad en líquidos y muestreo de residuos contenidos en pilas y tambores. Además posee reconocimiento de la Autoridad Sanitaria, según el artículo N°6 del Reglamento de Laboratorios Privados de Caracterización de Residuos Peligrosos N°173/2006, mediante resolución N° 2C7/13058 del 24 de septiembre de 2007.

RESUMEN DE ENVIO DE CENIZAS (Toneladas) A RELLENO SANITARIO ECOBIO.

ECOBIO

	2018	
	Factura	Tonelada
Enero	12455	13,35
Febrero	12627	9,38
Marzo	12755	7,48
Abril	12894	8,31
Mayo	13052	14,85
Junio	13192	21,25
Julio	13356	12,25
Agosto	13515	22,79
Septiembre	13645	21,71
Octubre	13815	17,98
Noviembre	13972	17,16
Diciembre	14144	16,83

	2019	
	Factura	Tonelada
Enero	14934	16,45
Febrero	15083	9,97
Marzo	15252	13,29
Abril	15402	20,27
Mayo	15529	18,39
Junio	15688	13,84
Julio	15854	11,99
Agosto	16159	15,68
Septiembre	16296	13,33
Octubre	16414	4,68
Noviembre	16526	1,83
Diciembre	16680	18,09

	2020	
	Factura	Tonelada
Enero	16794	9,11

RESUMEN DE ENVIO DE CENIZAS (m3) A RELLENO SANITARIO ECOBIO.

Aserradero Pataguas

	2018	
	Factura	M3
Enero		1120
Febrero	2	846
Marzo	4	706
Abril	5	852
Mayo	10	708
Junio	12	866
Julio	14	1120
Agosto	17	704
Septiembre	20	514
Octubre	21	1212
Noviembre	35	986
Diciembre	36	738

	2019	
	Factura	M3
Enero	40	954
Febrero	43	714
Marzo	46	1002
Abril	48	660
Mayo	54	1100
Junio	50	994
Julio	52	1072
Agosto	53	714
Septiembre	58	812
Octubre	62	1512
Noviembre	63	1400
Diciembre	64	1162

	2020	
	Factura	M3
Enero	66	1246