



INFORME CUATRIMESTRAL DE SEGUIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN

PROYECTO:
“PROYECTO HIDROELÉCTRICO LORENA”

PERIODO DE EVALUACIÓN:
ENERO 2019 – ABRIL 2019

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN:
DINEORA IA-083-2006

EMPRESA:
ALTERNEG, S.A.

ELABORADO POR: EMPRESA AUDITORA	
ITS HOLDING SERVICES, S.A. DIPROCA-004-2014/Act. 2019	
NÚMERO DEL INFORME:	108-137-19-006-C12-CH-V.0
EQUIPO DE AUDITORES	
MARGRET MALEK DIPROCA-AA-001-2009/Act. 2017	
MARÍA TERESA SANTOS DIVEDA-AA-019-2019	



CUADRO DE CONTENIDO

I.	Introducción:.....	3
II.	Aspectos técnicos:.....	6
III.	Programación de las actividades de la función del responsable del cumplimiento ambiental:.....	8
IV.	Observaciones y recomendaciones generales para el promotor:.....	9
V.	ANEXOS	10
	Anexo # 1: Vistas fotográficas	11
	Anexo # 2: Nota DMA-ALT-009-19 Entrega a MiAmbiente del Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí)	12
	Anexo # 3: Nota DMA-ALT-018-19 Entrega a MiAmbiente del Informe de Seguimiento Ambiental CH Lorena (periodo septiembre - diciembre 2018).....	13
	Anexo # 4: Registro de retiro de SACH de los desechos no reciclables	14
	Anexo # 5: Registros de reciclaje Sherdy Reciclados.....	15
	Anexo # 6: Certificado de recolección, tratamiento y disposición final de desechos contaminados con hidrocarburos (EcoKlean).....	16
	Anexo # 7: Registros de inducción sobre temas de Ambiente y SSO.....	17
	Anexo # 8: Reportes de mantenimiento de flota vehicular	18
	Anexo # 9: Informes de monitoreo y análisis de agua residual CH Lorena	19
	Anexo # 10: Nota DMA-ALT-034-19 entrega a MiAmbiente de reportes de resultados de análisis de agua CH Lorena, periodo enero - marzo 2019	20
	Anexo # 11: Registro entrega de becas escolares	21
	Anexo # 12: Registros de capacitación sobre Recursos Naturales y Conservación del Agua (Escuela de Guayabal).....	22
	Anexo # 13: Registros de suministro de equipo de protección personal	23
	Anexo # 14: Informes de Monitoreos Ambientales y Ocupacionales	24
	Anexo # 15: Volúmenes de Agua Turbinada CH Lorena (2019)	25
	Anexo # 16: Registros de fumigación y control de plagas	26
	Anexo # 17: Registro de compra de agua embotellada	27



INFORME CUATRIMESTRAL DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y LA RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL “PROYECTO HIDROELÉCTRICO LORENA” (Enero 2019 – Abril 2019).

I. Introducción:

El presente informe de seguimiento pretende dar a conocer el porcentaje de cumplimiento de la gestión ambiental del “**Proyecto Hidroeléctrico Lorena**”, correspondiente al periodo comprendido entre enero 2019 - abril 2019.

El 7 de agosto de 2006, se emite la Resolución DINEORA IA-083-2006, por medio del cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental (EslA), Categoría III, correspondiente al “Proyecto Hidroeléctrico Lorena”, cuyo promotor es la Sociedad **ALTERNEGY, S.A.**

El “Proyecto Hidroeléctrico Lorena” forma parte del Complejo Hidroeléctrico Dos Mares, el cual está compuesto por tres plantas en cascada, del tipo “filo de agua”, con una capacidad instalada total de 118 MW, a saber, Gualaca (25,2 MW), Lorena (33,8 MW) y Prudencia (58,7 MW). El proyecto utiliza las aguas descargadas por la planta hidroeléctrica Estí, además de las aguas adicionales de los ríos Estí, Cochea y Papayal.

Posteriormente, la empresa presenta una solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, la cual fue aprobada mediante Resolución de aprobación de Modificación No. 0684-2010, del 05 de agosto de 2010.

La resolución de modificación, hace referencia a que los cambios de diseño presentados son los siguientes:

- ↳ La sustitución de los tramos en túnel por canal abierto
- ↳ El aumento significativo del volumen de excavación que tiene como consecuencia la ampliación de las áreas de botadero.
- ↳ La modificación del diseño del canal para el tramo que atraviesa la planicie de inundación.



- ✧ La modificación de la estructura a construir en el cruce de las quebradas Los Robles y Los Hurtos.
- ✧ La modificación de la longitud del Canal de descarga, y el número de turbinas a instalar.

Por medio de ambas resoluciones, la empresa Alternegy, S.A., se compromete a cumplir con todos requisitos establecidos en el PMA, resoluciones de aprobación y todas las leyes/normas/decretos ambientales y de seguridad y salud ocupacional vigente y aplicable a la fase en evaluación.

El presente informe de cumplimiento corresponde al trigésimo primer (No. 31) informe cuatrimestral de cumplimiento y abarca el periodo enero 2019 - abril 2019.

Objetivo del informe:

El presente informe tiene los siguientes objetivos:

- ✧ Determinar el grado de cumplimiento, porcentaje de avance y la efectividad de las medidas de mitigación y control presentadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), Resolución de Aprobación del EsIA, Resolución de Modificación del EsIA y la legislación ambiental vigente en la República de Panamá.
- ✧ Velar que el desarrollo del proyecto no suponga un deterioro al medio ambiente.

Los criterios de referencia utilizados para la presentación de este informe fueron los siguientes:

- ✧ Medidas establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental (PMA)
- ✧ Resolución de aprobación DINEORA IA-083-2006
- ✧ Resolución de modificación No. 0684-2010
- ✧ Políticas, prácticas, procedimientos o requisitos legales ambientales y de seguridad y salud ocupacional vigente en Panamá y aplicable al proyecto.



Metodología:

Para la elaboración de este informe cuatrimestral, se siguió la siguiente metodología de trabajo:

- ✍ Se realizó una reunión inicial en las oficinas administrativas, a discutir los criterios que se utilizarían en la revisión documental y de campo.
- ✍ Se realizó inspección de campo el día 16 de mayo de 2019; con el objetivo de verificar el cumplimiento a los criterios arriba mencionados, en los sitios operativos.
- ✍ Se realizó una reunión de revisión documental el día 16 de mayo de 2019.
- ✍ Se analizó la información suministrada, a fin de elaborar el informe que presentamos con este documento.

Luego se procedió a calcular el porcentaje de cumplimiento, evaluando la realización o ejecución total, parcial o nula de cada medida establecida, tanto en el Plan de Manejo Ambiental, Resolución de aprobación del EsIA y Resolución de Modificación del EsIA. La sumatoria de cada una de ellas, da como resultado el porcentaje final de cumplimiento de todas las medidas correspondiente al periodo en curso.

En el proyecto se ejecutan las actividades de operación de la Central Hidroeléctrica. Entre las medidas de mitigación y gestión ambiental, implementadas durante el periodo evaluado se destacan las siguientes:

- ✍ Manejo, recolección y disposición final de desechos sólidos y desechos líquidos.
- ✍ Manejo, recolección, tratamiento y disposición final de desechos contaminados con hidrocarburos mediante proveedor autorizado.
- ✍ Monitoreo y análisis mensual de agua residual en cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000.
- ✍ Entrega a MiAmbiente de Informe con reportes trimestrales de caracterización de aguas residuales, periodo enero – marzo 2019.
- ✍ Revegetación y mantenimiento de taludes
- ✍ Implementación del programa de fumigación y control de plagas



- ⇒ Realización de inducciones a personal de nuevo ingreso sobre temas de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional
- ⇒ Registros de capacitación sobre recursos naturales y conservación del agua (Escuela de Guayabal)
- ⇒ Mantenimiento de la flota vehicular
- ⇒ Realización de monitoreos ambientales y ocupacionales
- ⇒ Registro de volúmenes turbinados
- ⇒ Entrega ante el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí del Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí).

Para el periodo evaluado en este informe, que corresponde a la ejecución de actividades de la etapa de operación del **Proyecto Hidroeléctrico Lorena**, comprendidas entre los meses de enero 2019 – abril 2019, podemos afirmar que el promotor **ALTERNEGY, S.A.**; se encuentra desempeñando una gestión ambiental satisfactoria, alcanzando un **94%** de cumplimiento.

II. Aspectos técnicos:

La Central Hidroeléctrica Lorena, es una hidroeléctrica de pasada, la cual aprovecha las aguas turbinadas de la Central Hidroeléctrica Gualaca y la conduce hasta la casa de máquinas por medio de un sistema de aducción conformado por una galería y un canal abierto. La galería está conectada directamente al canal de descarga de la Central Hidroeléctrica Gualaca y su función es la de paso del caudal a través del río Chiriquí sin mezclarlo con las aguas naturales del río, para ello se emplea un sistema denominado sifón. Una vez en casa de máquina, las aguas son turbinadas y descargan en el río Papayal. En su fase de operación, los equipos se limitan a los correspondientes y necesarios para la generación de energía, y ocasionalmente, el uso de equipos para el mantenimiento del sistema de operación de la central.



Actualmente la Central Hidroeléctrica Lorena se encuentra en su etapa de Operación y presenta informes cuatrimestrales ante el Ministerio de Ambiente, para evidenciar el cumplimiento de las medidas de mitigación contempladas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental de la Central y su correspondiente resolución de Aprobación. El Proyecto se encuentra ubicado en la Provincia de Chiriquí, Distrito de David, Corregimiento de Las Lomas, específicamente en la comunidad de Zambrano.

Datos de Producción

<i>Descripción</i>	<i>Unidades</i>
<i>Caída Bruta</i>	31.5 mts.
<i>Caudal de diseño</i>	125 m ³ /s
<i>Potencia Instalada</i>	35 MW
<i>Potencia Garantizada</i>	30 MW
<i>Energía Anual</i>	159.7 GWh
<i>Perdidas por transmisión</i>	4,8 GWh
<i>Energía en el Punto de Entrega</i>	154.9 GWh

Fuente: EsIA Aprobado.

Durante el presente periodo no se han presentado inconvenientes en cuanto a producción de la Central Lorena.

Cabe mencionar que el promotor del Proyecto, Alternegy, S.A., se mantiene en proceso de cumplimiento de ciertas medidas, incluidas dentro de los compromisos ambientales, adquiridos, se detallan las siguientes:

- ✎ Cumplimiento al Plan de Reforestación del proyecto, pendiente la aprobación por parte del Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí del Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí), medida de compensación ambiental.
- ✎ Seguimiento al cumplimiento de la medida que establece: “*Presentar previo inicio de obras, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente el contrato*



realizado con el IDAAN referente a la instalación de nuevas bombas, el cual será de forzoso cumplimiento”; para lo cual en el mes de agosto 2018, se realizó reunión con Mi Ambiente, IDAAN, ASEP y Celsia; donde se trató el tema relacionado con el alcance del compromiso. La empresa gestiona el trámite de una Modificación al EsIA, la cual incluye la modificación a la presente medida, de acuerdo a lo establecido en el Memorando de Entendimiento entre el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) y los Proyectos Hidroeléctricos Prudencia & Lorena (Alternegy, S.A.).

- ⇒ Seguimiento al cumplimiento de la medida establecida en la Resolución de Modificación No. 0684-2010, la cual indica: *“Presentar evidencia de la presentación ante MiAmbiente, Dirección Regional de Chiriquí, de la ampliación al PMA aprobado, para su aprobación y seguimiento, específicamente las medidas preventivas y de mitigación con el propósito de prevenir, mitigar y en última instancia compensar la afectación a la flora y fauna acuática de las quebradas los Robles y Los Hurtos, producto de la derivación de la misma al canal de aducción”*. La empresa promotora solicitó copia de los expedientes en el Ministerio de Ambiente, a fin de tener mayor claridad sobre el estatus de esta medida (verificar la existencia del documento o la necesidad de ampliar).
- ⇒ Dar seguimiento a los puntos no conformes, según los resultados de niveles de iluminación e implementar los controles correspondientes.

III. Programación de las actividades de la función del responsable del cumplimiento ambiental:

Se detalla cuadro de cronograma de cumplimiento del PMA y la Resolución DINEORA-IA-083-2006 del 7 de agosto de 2006, por la cual se aprueba a **ALTERNEGY, S.A.**, el proyecto denominado **“Proyecto Hidroeléctrico Lorena”**, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora ITS Holding Services, S.A. También se podrá observar en este cuadro el nivel de cumplimiento para el periodo evaluado.



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
	OPERACIÓN							
1	Revegetación de 68.4 ha con praderas permanentes.	Generación eléctrica	Flora	Inspección en campo Informe de Mantenimiento de Reforestación	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1 - 3</p> <p>Anexo 2 Nota DMA-ALT-009-19 Entrega a MiAmbiente del Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí)</p>	<p>En seguimiento a la información documentada en el Informe de Seguimiento Ambiental, correspondiente al periodo mayo - agosto 2018, en el cual se presentaron evidencias de las comunicaciones entre la empresa promotora y el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, referentes al cumplimiento del Plan de Reforestación aprobado para este proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nota DMA-ALT-044-18 del 13 de julio de 2018, Asunto: Solicitud de consideración sobre la aprobación de modificación de planes de reforestación de las centrales Gualaca, Lorena y Prudencia. Considerando que los Planes de Reforestación aprobados para dichas Centrales, por medio de las notas ARACH-308-01-09, ARACH 1867-09 y ARACH 1866-09 contemplan unas áreas de 25, 6.51 y 30 hectáreas, respectivamente, se solicita, la consideración sobre el cumplimiento de la totalidad de estos compromisos de reforestación a través de las actividades de mantenimiento que se desarrollan sobre las 54.4 hectáreas reforestadas del proyecto Alianza Por El Millón de Hectáreas, en las parcelas ubicadas en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá en la sede de Chiriquí.• Nota DRCH-1552-2018 del 30 de julio de 2018, mediante la cual la Dirección Regional de Chiriquí del Ministerio de Ambiente, comunica a las empresas Bortex, S.A. y Alternegy, S.A., que en respuesta a la nota DMA-ALT-044-18 del 13 de julio del 2018, ha sido acogida en consideración como medida de compensación ambiental, para que procedan sobre el cumplimiento de dichos planes, mediante el mantenimiento de las 54.4 hectáreas plantadas en el 2016, en el II Gran Día Nacional de Reforestación, en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, sede Chiriquí. <p>Para el periodo evaluado, enero - abril 2019, se hizo entrega mediante Nota DMA-ALT-009-19, el día 13 de marzo de 2019, ante el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, el Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí), para su respectiva aprobación.</p> <p>Mediante inspección se pudo determinar que los taludes se encuentran revegetados y con sus sistemas de drenajes apropiados.</p> <p>La medida se evalúa con un avance de 75% de cumplimiento, debido a que una vez aprobado el Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación, el mismo deberá ser implementado y contar con el concepto favorable de parte del Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, al cumplimiento de la medida.</p>	75%	Promotor
2	Recubrimiento del suelo con plástico y sacos de henequén.	Generación eléctrica	Suelo	Inspección en campo Informe de Revegetación	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1 - 3</p> <p>Anexo 3 Nota DMA-ALT-018-19 Entrega a MiAmbiente del Informe de Seguimiento Ambiental CH Lorena (periodo septiembre - diciembre 2018)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Durante la etapa de operación se realizan actividades de control de sedimentos y medidas de revegetación de taludes, adicional, se mantienen controles (canalización) para el manejo de las aguas pluviales.• En el periodo septiembre - diciembre 2018, se realizaron los trabajos de mantenimiento de taludes, según solicitud de pedido para el servicio de revegetación de taludes en C.H. Lorena y Prudencia (ETS-2018-02-07 JBL 01). Se realizaron las siguientes actividades: Desmonte y limpieza de áreas verdes, tratamiento para el trasplante de hierbas y siembra, trasplante de hierbas y siembra de semillas, conformación manual de taludes, colocación de anclajes y geotextil, abonado, cuidado de siembra y plantones, construcción de cerca para proteger la revegetación. <p>La medida se mantiene en cumplimiento, ya que los taludes se encuentran revegetados y con sus sistemas de drenajes apropiados.</p>	100%	Promotor
3	Aplicar las medidas temporales de drenaje necesarias.	Generación eléctrica	Suelo	Inspección en campo Informe de Revegetación	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1 - 3</p> <p>Anexo 3 Nota DMA-ALT-018-19 Entrega a MiAmbiente del Informe de Seguimiento Ambiental CH Lorena (periodo septiembre - diciembre 2018)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Durante la etapa de operación se realizan actividades de control de sedimentos y medidas de revegetación de taludes, adicional, se mantienen controles (canalización) para el manejo de las aguas pluviales.• En el periodo septiembre - diciembre 2018, se realizaron los trabajos de mantenimiento de taludes, según solicitud de pedido para el servicio de revegetación de taludes en C.H. Lorena y Prudencia (ETS-2018-02-07 JBL 01). Se realizaron las siguientes actividades: Desmonte y limpieza de áreas verdes, tratamiento para el trasplante de hierbas y siembra, trasplante de hierbas y siembra de semillas, conformación manual de taludes, colocación de anclajes y geotextil, abonado, cuidado de siembra y plantones, construcción de cerca para proteger la revegetación. <p>La medida se mantiene en cumplimiento, ya que los taludes se encuentran revegetados y con sus sistemas de drenajes apropiados.</p>	100%	Promotor
4	Control de sedimentos: Colocación de trampas y barreras de sedimentos taludes y revegetación del suelo.	Generación eléctrica	Suelo	Inspección en campo Informe de Revegetación	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1 - 3</p> <p>Anexo 3 Nota DMA-ALT-018-19 Entrega a MiAmbiente del Informe de Seguimiento Ambiental CH Lorena (periodo septiembre - diciembre 2018)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Durante la etapa de operación se realizan actividades de control de sedimentos y medidas de revegetación de taludes, adicional, se mantienen controles (canalización) para el manejo de las aguas pluviales.• En el periodo septiembre - diciembre 2018, se realizaron los trabajos de mantenimiento de taludes, según solicitud de pedido para el servicio de revegetación de taludes en C.H. Lorena y Prudencia (ETS-2018-02-07 JBL 01). Se realizaron las siguientes actividades: Desmonte y limpieza de áreas verdes, tratamiento para el trasplante de hierbas y siembra, trasplante de hierbas y siembra de semillas, conformación manual de taludes, colocación de anclajes y geotextil, abonado, cuidado de siembra y plantones, construcción de cerca para proteger la revegetación. <p>La medida se mantiene en cumplimiento, ya que los taludes se encuentran revegetados y con sus sistemas de drenajes apropiados.</p>	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
5	Control de erosión permanente: colocación de gaviones, geotextiles, cunetas colectoras de aguas pluviales y escorrentia, estabilización de taludes y revegetación del suelo.	Generación eléctrica	Suelo	Inspección en campo Informe de Revegetación	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1 - 3 Anexo 3 Nota DMA-ALT-018-19 Entrega a MiAmbiente del Informe de Seguimiento Ambiental CH Lorena (periodo septiembre - diciembre 2018)	<ul style="list-style-type: none">• Durante la etapa de operación se realizan actividades de control de sedimentos y medidas de revegetación de taludes, adicional, se mantienen controles (canalización) para el manejo de las aguas pluviales.• En el periodo septiembre - diciembre 2018, se realizaron los trabajos de mantenimiento de taludes, según solicitud de pedido para el servicio de revegetación de taludes en C.H. Lorena y Prudencia (ETS-2018-02-07 JBL 01). Se realizaron las siguientes actividades: Desmonte y limpieza de áreas verdes, tratamiento para el trasplante de hierbas y siembra, trasplante de hierbas y siembra de semillas, conformación manual de taludes, colocación de anclajes y geotextil, abonado, cuidado de siembra y plántones, construcción de cerca para proteger la revegetación. La medida se mantiene en cumplimiento, ya que los taludes se encuentran revegetados y con sus sistemas de drenajes apropiados.	100%	Promotor
6	Presentación ante el Ministerio de Ambiente del Plan de Revegetación.	Generación eléctrica	Flora	Inspección en campo Informe de Mantenimiento de Reforestación	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1 - 3 Anexo 2 Nota DMA-ALT-009-19 Entrega a MiAmbiente del Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí)	<p>En seguimiento a la información documentada en el Informe de Seguimiento Ambiental, correspondiente al periodo mayo - agosto 2018, en el cual se presentaron evidencias de las comunicaciones entre la empresa promotora y el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, referentes al cumplimiento del Plan de Reforestación aprobado para este proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nota DMA-ALT-044-18 del 13 de julio de 2018, Asunto: Solicitud de consideración sobre la aprobación de modificación de planes de reforestación de las centrales Gualaca, Lorena y Prudencia. Considerando que los Planes de Reforestación aprobados para dichas Centrales, por medio de las notas ARACH-308-01-09, ARACH 1867-09 y ARACH 1866-09 contemplan unas áreas de 25, 6.51 y 30 hectáreas, respectivamente, se solicita, la consideración sobre el cumplimiento de la totalidad de estos compromisos de reforestación a través de las actividades de mantenimiento que se desarrollan sobre las 54.4 hectáreas reforestadas del proyecto Alianza Por El Millón de Hectáreas, en las parcelas ubicadas en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá en la sede de Chiriquí.• Nota DRCH-1552-2018 del 30 de julio de 2018, mediante la cual la Dirección Regional de Chiriquí del Ministerio de Ambiente, comunica a las empresas Bontex, S.A. y Alternegy, S.A., que en respuesta a la nota DMA-ALT-044-18 del 13 de julio del 2018, ha sido acogida en consideración como medida de compensación ambiental, para que procedan sobre el cumplimiento de dichos planes, mediante el mantenimiento de las 54.4 hectáreas plantadas en el 2016, en el II Gran Día Nacional de Reforestación, en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, sede Chiriquí. <p>Para el periodo evaluado, enero - abril 2019, se hizo entrega mediante Nota DMA-ALT-009-19, el día 13 de marzo de 2019, ante el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, el Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí), para su respectiva aprobación.</p> <p>Mediante inspección se pudo determinar que los taludes se encuentran revegetados y con sus sistemas de drenajes apropiados.</p> <p>La medida se evalúa con un avance de 75% de cumplimiento, debido a que una vez aprobado el Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación, el mismo deberá ser implementado y contar con el concepto favorable de parte del Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, al cumplimiento de la medida.</p>	75%	Promotor
	PLAN DE MONITOREO							
7	Calidad físico química En temporada seca y lluviosa de los años 1 al 5. En temporada seca y lluviosa, cada 3 años empezando el año 8. (Construcción y Operación)	Generación eléctrica	Agua	Informe de calidad de agua superficial	No aplica	<ul style="list-style-type: none">• La empresa cumple con lo establecido en la medida, cuenta con evidencia documental que registran los monitoreos de calidad de aguas superficiales realizados desde el año 2013 al 2017. En el Informe de Seguimiento Ambiental correspondiente al periodo septiembre - diciembre 2017, se presentó el monitoreo y análisis de agua superficial de CH Lorena, realizado en el mes de octubre de 2017 (en cumplimiento a la sección de la medida que establece, que el monitoreo se realizará en temporada seca y lluviosa, cada 3 años empezando el año 8).• De acuerdo a la frecuencia de monitoreo del PMA, el próximo monitoreo deberá realizarse en el año 2020.	N/A	Promotor
8	Fitoplancton En temporada seca y lluviosa de los años 1 al 5. En temporada seca y lluviosa, cada 3 años empezando el año 8. (Construcción y Operación)	Generación eléctrica	Agua	Informe de monitoreo de fauna acuática	No aplica	<ul style="list-style-type: none">• La empresa cumple con lo establecido en la medida, cuenta con evidencia documental que registran los monitoreos de fauna acuática realizados desde el año 2013 al 2017.• En el Informe de Seguimiento Ambiental correspondiente al periodo septiembre - diciembre 2017, se incluyó el Estudio de Estado de Fauna Acuática para CH Lorena y CH Prudencia (Estación Lluviosa), noviembre 2017.• De acuerdo a la frecuencia de monitoreo del PMA, el próximo monitoreo deberá realizarse en el año 2020.	N/A	Promotor
9	Zooplancton y zoobentos En temporada seca y lluviosa de los años 1 al 5. En temporada seca y lluviosa, cada 3 años empezando el año 8. (Construcción y Operación)	Generación eléctrica	Agua	Informe de monitoreo de fauna acuática	No aplica	<ul style="list-style-type: none">• La empresa cumple con lo establecido en la medida, cuenta con evidencia documental que registran los monitoreos de fauna acuática realizados desde el año 2013 al 2017.• En el Informe de Seguimiento Ambiental correspondiente al periodo septiembre - diciembre 2017, se incluyó el Estudio de Estado de Fauna Acuática para CH Lorena y CH Prudencia (Estación Lluviosa), noviembre 2017.• De acuerdo a la frecuencia de monitoreo del PMA, el próximo monitoreo deberá realizarse en el año 2020.	N/A	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
10	Animales ahogados Registros semanales con tabulaciones mensuales para informe anual, años del 1 al 5 del proyecto (Construcción y Operación)	Generación eléctrica	Fauna	Registros semanales de animales ahogados	No aplica	<ul style="list-style-type: none">• Esta medida no aplica, ya que de acuerdo a la frecuencia de monitoreo del PMA, esta medida sólo tiene aplicabilidad durante la etapa de construcción y del año 1 al 5 de operación. Sin embargo, la empresa presentó registro hasta el año 2017.• La empresa mantiene un registro de los animales encontrados muertos en la bocatoma y de los animales que caen al área del canal y que son reportados por el personal de la empresa.	N/A	Promotor
	PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS							
11	Instruir al personal respecto de la necesidad de no depositar en los cursos de agua interceptados por las obras, elementos como troncos, ramas, rocas o cualquier otro material producido o utilizado en las obras. No trabajar en construcción de puentes durante periodos de lluvia o de crecidas. Establecer canales de desvío durante la construcción del sitio de toma en el río Cochea. Retirar del lecho del río, todos los elementos utilizados durante la construcción del sitio de toma y las alcantarillas. Mantener despejados los cauces que son atravesados por los caminos de servicio. Elaborar un capítulo del manual de procedimientos, para afrontar la obstrucción de cauces. Disponer de herramientas y vehículos para acceder rápidamente en el lugar problemático y retirar los obstáculos del cauce.	Generación eléctrica	Plan de Prevención de Riesgos	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 4 - 13, 19-21 Anexo 13 Registros de suministro de equipo de protección personal	<p>Se mantiene el cumplimiento de la medida, no se evidenció mediante el recorrido al área del proyecto, obstrucción de cauces. Es importante indicar, que las obras de construcción finalizaron, actualmente el proyecto se encuentra en etapa operativa.</p> <p>La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa.</p> <p>Dentro de los mecanismos de control de riesgos, en las instalaciones de CH Lorena, se detallan los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">* Extintores de incendio en condiciones operativas* Sistema de control de incendios* Señalización de niveles de peligrosidad de productos utilizados* Señalización sobre uso obligatorio del equipo de protección personal* Señalización sobre riesgos en las instalaciones* Botiquín y equipo para primeros auxilios* Números telefónicos de emergencias* Señalización sobre rutas de evacuación.	100%	Promotor
12	Instalar los campamentos y sitios de obras en zonas libres de inundaciones, para periodo de retorno mínimo de 100 años. Elaborar un capítulo del manual de procedimientos, para afrontar cualquier tipo de situaciones que implique la inundación de campamentos y sitios de obras.	Generación eléctrica	Plan de Prevención de Riesgos	N/A	No aplica	<p>La medida no aplica durante el periodo evaluado, es importante indicar, que las obras de construcción finalizaron (no se mantienen campamentos y sitios de obras), actualmente el proyecto se encuentra en etapa operativa.</p> <p>La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa.</p>	N/A	N/A
13	Instruir al personal respecto de la necesidad de evitar contaminar los suelos del área de influencia del proyecto, con vertimiento de combustibles, aceites, pinturas, lodos resultantes de procesos, áridos, asfaltado, concreto, residuos domiciliarios, materia orgánica, neumáticos, restos de materiales y cual otro elemento líquido o sólido utilizado en la faenas y ajeno al ambiente original del sitio. Construir, instalar o contratar las estructuras, elementos, recipientes o servicios destinados a acopiar, transportar y disponer los residuos líquidos y sólidos que se generen a consecuencia de las obras.	Generación eléctrica	Plan de Prevención de Riesgos	Inspección de campo Registros de manejo de desechos sólidos, líquidos y peligrosos	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 7, 14 - 18 Anexo 4 Registro de retiro de SACH de los desechos no reciclables Anexo 5 Registros de reciclaje Sherdy Reciclados Anexo 6 Certificado de recolección, tratamiento y disposición final de desechos contaminados con hidrocarburos (EcoKlean) Anexo 7 Registros de inducción sobre temas de Ambiente y SSO Anexo 8 Reportes de mantenimiento de flota vehicular Anexo 9 Informes de monitoreo y análisis de agua residual CH Lorena Anexo 10 Nota DMA-ALT-034-19 entrega a MiAmbiente de reportes de resultados de análisis de agua CH Lorena, periodo enero - marzo 2019	<ul style="list-style-type: none">• Los residuos sólidos no reciclables son trasladados internamente hasta la Central de Prudencia, para su retiro y disposición final por parte de la empresa Servicios Ambientales de Chiriquí (SACH), ver Anexo 4. En el Anexo 1, se presentan los registros de recolección de desechos reciclables y no reciclables.• Los residuos sólidos con potencial de reciclaje, son recolectados por la empresa Sherdy Reciclados. (Anexo 5) En el Anexo 1, se presentan los registros de recolección de desechos reciclables y no reciclables.• Los residuos peligrosos generados en la CH Lorena, son recolectados, transportados y dispuestos mediante un proveedor autorizado (Empresa EcoKlean). En el Anexo 6 se presenta el Certificado de recolección, transporte y disposición final de desechos contaminados con hidrocarburos.• La empresa mantiene recipientes plásticos para la segregación de los residuos sólidos.• Se cuenta con controles preventivos para los derrames menores de hidrocarburos como son los kits para derrames y para la operación se cuenta con los sistemas de contingencia para evitar las fugas de hidrocarburos.• La empresa cuenta con un procedimiento de gestión de desechos, que mantienen en cumplimiento, de acuerdo a las Norma ISO 14001, el mismo se mantiene como copia controlada en el servidor de la empresa.• Se imparten inducciones sobre temas de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional. (Anexo 7)• Se cumple con el mantenimiento periódico de la flota vehicular. Se cuenta con vehículos propios (4) y en leasing, los propios van a mantenimiento a la Agencia de Ricardo Pérez y de los otros se encarga National Car Rental. Los vehículos con servicios subcontratados con National Car Rental, los mantenimientos son responsabilidad del concesionario. Los registros de mantenimientos de vehículos corresponden a Alternegy, S.A., quien es la razón social que maneja los vehículos del Complejo Hidroeléctrico Dos Mares. (Anexo 8)• La empresa realiza monitoreos de calidad de agua residual con una frecuencia mensual, bajo los criterios del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000, en el Anexo 9 se presentan los resultados de dichos monitoreos, para el periodo evaluado enero - abril 2019. Entre los parámetros que exceden los límites máximos permisibles están: Coliformes Totales (enero, febrero, marzo, abril 2019).• Se adjunta la Nota DMA-ALT-034-19 del 12 de junio de 2019, mediante la cual se hace entrega ante el Ministerio de Ambiente del reporte trimestral de análisis de agua residual, correspondiente al periodo enero - marzo 2019 (Anexo 10).	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
14	La estructura se diseñó considerando este riesgo (Todas las obras consideran diseños antisísmicos).	Generación eléctrica	Plan de Prevención de Riesgos	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado, es importante indicar, que las obras de construcción finalizaron, actualmente el proyecto se encuentra en etapa operativa.	N/A	N/A
15	Instalar señalización vial específica en los caminos de servicios, para vehículos que transportan este tipo de elementos, indicando las restricciones de velocidad, precauciones y lugares de auxilios habilitados. Elaborar un capítulo del manual de procedimientos, para afrontar el vertimiento accidental de líquidos o sólidos tóxicos. Contar en la zona de obras con personal que ayude a afrontar accidentes de este tipo. Disponer de elementos como motobombas, mangueras, camión aljibe, camión tolva, recipientes móviles, etc; que puedan ser utilizados para recoger sustancias o lavar los suelos.	Generación eléctrica	Plan de Prevención de Riesgos	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 18 - 19	Se mantiene el cumplimiento de la medida, se cuenta en el área del proyecto con señalización vial, incluyendo las restricciones en los límites de velocidad. Es importante indicar, que las obras de construcción finalizaron, actualmente el proyecto se encuentra en etapa operativa. Se mantienen kit para el control de derrames en el área del proyecto. La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa.	100%	Promotor
16	Colocar a no menos de 300 metros señales de advertencias sobre entrada y salida del equipo pesado, y sobre la presencia de personal, según normas del MOP. Cumplir con el reglamento y establecer reglas de seguridad a los operadores. Señalización vial y advertencias en las áreas de poblado por el aumento de la circulación vial. Capacitación y exigencia de normas de seguridad y velocidad al personal operador de maquinaria.	Generación eléctrica	Plan de Prevención de Riesgos	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 19	Se mantiene el cumplimiento de la medida, se cuenta en el área del proyecto con señalización vial, incluyendo las restricciones en los límites de velocidad. Es importante indicar, que las obras de construcción finalizaron, actualmente el proyecto se encuentra en etapa operativa (razón por la cual no se mantiene en el área del proyecto maquinaria o equipo pesado). La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa. En el Informe de Seguimiento Ambiental correspondiente al periodo enero - abril 2018, se incluyó evidencia documental de la capacitación al personal sobre seguridad en el manejo defensivo (para el periodo evaluado, el tema de las capacitaciones sobre seguridad vial y manejo defensivo no aplica).	100%	Promotor
17	La empresa deberá cumplir todas las normas de seguridad de la Cámara Panameña de la Construcción y el Ministerio de Trabajo, dar capacitaciones sobre la seguridad laboral.	Generación eléctrica	Plan de Prevención de Riesgos	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado, es importante indicar, que las obras de construcción finalizaron, actualmente el proyecto se encuentra en etapa operativa.	N/A	N/A
18	Contar en cada uno de los campamentos con personal para afrontar accidentes de este tipo. Mantener corta la vegetación herbácea existente en los campamentos y sitios de faenas. Instalar letreros que adviertan al personal de obras que esta prohibido arrojar al suelo objetos encendidos tales como cigarrillo, fósforo, etc. Elaborar un capítulo del manual de procedimientos, para afrontar los incendios de vegetación. Coordinar con los Cuerpos de Bomberos con jurisdicción sobre la zona de obras, la participación y apoyo de estas instituciones en situación de emergencias de este tipo. Mantener equipo extinguidor en cuadrillas de soldaduras.	Generación eléctrica	Plan de Prevención de Riesgos	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 5 - 12, 20 - 21	Se mantiene el cumplimiento de la medida, se cuenta en el área del proyecto con señalización indicando la prohibición de quema en los predios, con la finalidad de evitar incendios de vegetación. Es importante indicar, que las obras de construcción finalizaron, actualmente el proyecto se encuentra en etapa operativa (razón por la cual, no se mantiene en el área del proyecto campamentos o sitios de obras). Se cuenta con extintores y equipos para el control de incendios, los cuales se encuentran en condiciones operativas. Adicional, se mantiene señalización de no fumar en las instalaciones de CH Lorena. La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa. Se cuenta con un procedimiento de manejo de emergencias.	100%	Promotor
19	El personal debe contar con equipo de trabajo completo que incluya botas altas. No entrar a área de vegetación sin tomar medidas de seguridad. Contar con un botiquin de primeros auxilios y suero antiofídico polivalente.	Generación eléctrica	Plan de Prevención de Riesgos	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 10 - 12 Anexo 13 Registros de suministro de equipo de protección personal	La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa. Dentro del plan está identificado como riesgo, se tienen instrucciones de entrar con botas. Al personal se le suministra el equipo de protección, según las actividades a realizar. Se cuenta con botiquín de primeros auxilios.	100%	Promotor
20	Instruir al personal a la obligación de paralizar las faenas y dar cuenta al máximo responsable en terreno de la empresa constructora, cuando se encuentren restos arqueológicos y/o antropológicos dentro de las obras y su área de influencia. Avisar prontamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico (teléfonos 228-4902 ; 228-1905; 228-3318) del Instituto Nacional de Cultura (INAC) para que se constituyan en el lugar del hallazgo.	Generación eléctrica	Plan de Prevención de Riesgos	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado, es importante indicar, que las obras de construcción finalizaron, actualmente el proyecto se encuentra en etapa operativa. Durante el periodo evaluado no se han generado hallazgos arqueológicos y/o antropológicos.	N/A	N/A



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
	PLAN DE CONTINGENCIAS							
21	Retirar elementos que causen obstrucción y establecer normas de seguridad según el caso.	Generación eléctrica	Plan de Contingencias	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 4 - 13	Se mantiene el cumplimiento de la medida, no se evidenció mediante el recorrido al área del proyecto, obstrucción de cauces. Es importante indicar, que las obras de construcción finalizaron, actualmente el proyecto se encuentra en etapa operativa. La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa. Dentro de los mecanismos de control de riesgos, en las instalaciones de CH Lorena, se detallan los siguientes: * Extintores de incendio en condiciones operativas * Sistema de control de incendios * Señalización de niveles de peligrosidad de productos utilizados * Señalización sobre uso obligatorio del equipo de protección personal * Señalización sobre riesgos en las instalaciones * Botiquín y equipo para primeros auxilios * Números telefónicos de emergencias * Señalización sobre rutas de evacuación.	100%	Promotor
22	Construir diques y terraplenes en caso de lluvias extraordinarias, para proteger las instalaciones de faenas y las obras en construcción. Extraer el agua acumulada con motobombas. Elaborar un plan de evacuación de personas.	Generación eléctrica	Plan de Contingencias	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado, es importante indicar, que las obras de construcción finalizaron, actualmente el proyecto se encuentra en etapa operativa. La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa.	N/A	N/A
23	Recoger los elementos vertidos al suelo. Disponer el material en sitio de desperdicio habilitados especialmente. Ubicar barreras en casos de lavados de escorrentía y limpiar áreas afectadas significativamente y exigir el cumplimiento de las medidas de mitigación.	Generación eléctrica	Plan de Contingencias	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 7, 14 - 18 Anexo 4 Registro de retiro de SACH de los desechos no reciclables Anexo 5 Registros de reciclaje Sherdy Reciclados Anexo 6 Certificado de recolección, tratamiento y disposición final de desechos contaminados con hidrocarburos (EcoKlean) Anexo 7 Registros de inducción sobre temas de Ambiente y SSO Anexo 8 Reportes de mantenimiento de flota vehicular Anexo 9 Informes de monitoreo y análisis de agua residual CH Lorena Anexo 10 Nota DMA-ALT-034-19 entrega a MiAmbiente de reportes de resultados de análisis de agua CH Lorena, periodo enero - marzo 2019	<ul style="list-style-type: none">• Los residuos sólidos no reciclables son trasladados internamente hasta la Central de Prudencia, para su retiro y disposición final por parte de la empresa Servicios Ambientales de Chiriquí (SACH), ver Anexo 4. En el Anexo 1, se presentan los registros de recolección de desechos reciclables y no reciclables.• Los residuos sólidos con potencial de reciclaje, son recolectados por la empresa Sherdy Reciclados. (Anexo 5) En el Anexo 1, se presentan los registros de recolección de desechos reciclables y no reciclables.• Los residuos peligrosos generados en la CH Lorena, son recolectados, transportados y dispuestos mediante un proveedor autorizado (Empresa EcoKlean). En el Anexo 6 se presenta el Certificado de recolección, transporte y disposición final de desechos contaminados con hidrocarburos.• La empresa mantiene recipientes plásticos para la segregación de los residuos sólidos.• Se cuenta con controles preventivos para los derrames menores de hidrocarburos como son los kits para derrames y para la operación se cuenta con los sistemas de contingencia para evitar las fugas de hidrocarburos.• La empresa cuenta con un procedimiento de gestión de desechos, que mantienen en cumplimiento, de acuerdo a las Norma ISO 14001, el mismo se mantiene como copia controlada en el servidor de la empresa.• Se imparten inducciones sobre temas de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional. (Anexo 7)• Se cumple con el mantenimiento periódico de la flota vehicular. Se cuenta con vehículos propios (4) y en leasing, los propios van a mantenimiento a la Agencia de Ricardo Pérez y de los otros se encarga National Car Rental. Los vehículos con servicios subcontratados con National Car Rental, los mantenimientos son responsabilidad del concesionario. Los registros de mantenimientos de vehículos corresponden a Alternegy, S.A., quien es la razón social que maneja los vehículos del Complejo Hidroeléctrico Dos Mares. (Anexo 8)• La empresa realiza monitoreos de calidad de agua residual con una frecuencia mensual, bajo los criterios del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000, en el Anexo 9 se presentan los resultados de dichos monitoreos, para el periodo evaluado enero - abril 2019. Entre los parámetros que exceden los límites máximos permisibles están: Coliformes Totales (enero, febrero, marzo, abril 2019).• Se adjunta la Nota DMA-ALT-034-19 del 12 de junio de 2019, mediante la cual se hace entrega ante el Ministerio de Ambiente del reporte trimestral de análisis de agua residual, correspondiente al periodo enero - marzo 2019 (Anexo 10).	100%	Promotor
24	Reparación y refuerzo inmediato de falla estructural y establecer normas de seguridad aguas abajo según necesidades.	Generación eléctrica	Plan de Contingencias	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa. Al personal se le suministra el equipo de protección según las actividades a realizar.	N/A	N/A
25	Detener la fuga tapando el orificio de escape, despresurizar el equipo, transferir productos, si la magnitud del derrame es mayor llamar a los bomberos, hacer un informe de los daños y efectos del derrame. Recoger los elementos vertidos al suelo teniendo precaución con la toxicidad de ellos. Disponer dentro de envases apropiados el material recolectado.	Generación eléctrica	Plan de Contingencias	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 7, 18	<ul style="list-style-type: none">• Se cuenta con controles preventivos para los derrames menores de hidrocarburos, como son los kits para derrames y para la operación se cuenta con los sistemas de contingencia para evitar las fugas de hidrocarburos. Adicional, se cuenta con los números telefónicos en caso de emergencias.• Las sustancias químicas utilizadas se encuentran identificadas según niveles de peligrosidad.• La empresa cuenta con un procedimiento de gestión de desechos, que mantienen en cumplimiento, de acuerdo a las Norma ISO 14001, el mismo se mantiene como copia controlada en el servidor de la empresa.	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
26	Prestar los primeros auxilios, transportar a las personas accidentadas al centro de atención más cercano o preferiblemente a la ciudad de David, avisar a las autoridades y a los familiares.	Generación eléctrica	Plan de Contingencias	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 11, 21	La medida se mantiene en cumplimiento durante el periodo evaluado. No se han reportado accidentes que requieran atención médica en este periodo. La empresa promotora cuenta con equipo de primeros auxilios (botiquín, camilla, equipo de respiración autónomo, entre otros). La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa. Al personal se le suministra el equipo de protección, según las actividades a realizar.	100%	Promotor
27	Se debe tener un equipo de primeros auxilios a la vista y accesible al personal, tener los teléfonos de contactos de emergencias, se deben identificar los puntos de atención médica más cercanos y su capacidad de respuestas según el caso. Se recomienda que el contratista de la obra cuente con seguros por daños a terceros.	Generación eléctrica	Plan de Contingencias	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 11, 21	La medida se mantiene en cumplimiento durante el periodo evaluado. La empresa promotora cuenta con equipo de primeros auxilios (botiquín, camilla, equipo de respiración autónomo, entre otros), señalización con números telefónicos en caso de emergencias. La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa. Al personal se le suministra el equipo de protección, según las actividades a realizar.	100%	Promotor
28	El personal debe tratar de sofocar el conato de incendio con extinguidores, arena y otros agentes, avisar rápidamente a los bomberos y autoridades y darles las facilidades para que realicen su trabajo, socorrer a los heridos si lo hubiera prestándoles los primeros auxilios.	Generación eléctrica	Plan de Contingencias	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 4 - 6, 11, 20 -21	Se mantiene el cumplimiento de la medida, se cuenta en el área del proyecto con señalización indicando la prohibición de quema en los predios, con la finalidad de evitar incendios de vegetación. Se cuenta con extintores y equipos para el control de incendios, los cuales se encuentran en condiciones operativas. La empresa promotora cuenta con equipo de primeros auxilios (botiquín, camilla, equipo de respiración autónomo, entre otros), señalización con números telefónicos en caso de emergencias. La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa.	100%	Promotor
29	Tener en el botiquin de primeros auxilios suero antiofídico y seguir los procedimientos de accidentes de trabajo. Identificar la especie que mordió a la persona. Inyectar suero antiofídico antes de las tres horas de ocurrido el accidente. Trasladar a la persona afectada hasta un centro hospitalario, preferentemente de la ciudad de David.	Generación eléctrica	Plan de Contingencias	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 11	La medida se mantiene en cumplimiento durante el periodo evaluado. La empresa promotora cuenta con equipo de primeros auxilios (botiquín, camilla, equipo de respiración autónomo, entre otros), señalización con números telefónicos en caso de emergencias. La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa. Al personal se le suministra el equipo de protección, según las actividades a realizar.	100%	Promotor
30	Suspender los trabajos en el sector con restos. Dar aviso inmediato al jefe de los trabajadores de campo. Avisar prontamente del hallazgo a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico dependiente del Instituto Nacional de Cultura (INAC).	Generación eléctrica	Plan de Contingencias	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado, es importante indicar, que las obras de construcción finalizaron, actualmente el proyecto se encuentra en etapa operativa. Durante el periodo evaluado no se han generado hallazgos arqueológicos y/o antropológicos.	N/A	N/A
	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA							
31	• Realización de giras médicas y odontológicas periódicas	Generación eléctrica	Plan de Participación Ciudadana	Inspección de campo Registro documental	No aplica	• El promotor cumple lo establecido en la medida. Para el periodo evaluado la medida no aplica. En el Informe de Seguimiento Ambiental, correspondiente al periodo mayo - agosto 2018, se incluyó evidencia documental de la gira de vacunación realizada en la Comunidad de Guayabal. Respecto a la gira odontológica, la empresa se encuentra gestionando una modificación del EsIA, la cual incluye someter a modificación esta medida, ya que no se cuenta con las instalaciones médicas requeridas para habilitar este tipo de servicio, en su reemplazo se desea someter un Plan de Gestión Social, con el cuenta la empresa.	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
32	• Concurso de becas parciales en escuelas	Generación eléctrica	Plan de Participación Ciudadana	Inspección de campo Registro documental	Anexo 11 Registro entrega de becas escolares	• El promotor cumple lo establecido en la medida. Anualmente se realiza la entrega de becas escolares a los estudiantes que ocuparon los tres primeros lugares de la Escuela Primaria de Guayabal, como aporte a sus estudios para el VII grado durante el año 2019. En el anexo 11 se presenta evidencia de la entrega de becas a los acudientes de los estudiantes.	100%	Promotor
33	• Granjas auto sostenibles si la comunidad de organiza	Generación eléctrica	Plan de Participación Ciudadana	Inspección de campo Registro documental	No aplica	• Se conoce que la comunidad no se organiza, a pesar de ser una comunidad tan pequeña las diferencias están al orden del día, predominan más las preferencias políticas de cada uno. Un ejemplo de esto es que la cuota de mantenimiento para el acueducto no se cobra desde hace años. El cumplimiento de la medida se encuentra en función de la organización de la comunidad. La empresa se encuentra gestionando una modificación del EsIA, la cual incluye someter a modificación esta medida, e incluir otras necesidades de la comunidad.	100%	Promotor
34	• Ayuda a comedores escolares	Generación eléctrica	Plan de Participación Ciudadana	Inspección de campo Registro documental	No aplica	• El promotor cumple con lo establecido en la medida. La empresa cuenta con evidencia de haber donado estufa industrial para el comedor de la escuela primaria de El Valle y se remodeló la cocina de la escuela de Cerrillo. La empresa se encuentra gestionando una modificación del EsIA, la cual incluye someter a modificación esta medida, e incluir otras necesidades de la comunidad.	100%	Promotor
35	• Cumplir con el componente social y económico para la comunidad y no deteriorar los recursos naturales ni contaminar el ambiente.	Generación eléctrica	Plan de Participación Ciudadana	Inspección de campo Registro documental	Anexo 12 Registros de capacitación sobre Recursos Naturales y Conservación del Agua (Escuela de Guayabal)	• El promotor cumple con lo establecido en la medida. Se aplican todas las medidas de mitigación en la etapa de operación con el objetivo de conservar el medio ambiente. • Se imparten capacitaciones sobre educación ambiental, en las cuales se tratan temas como conservación de agua, suelo, reciclaje y jornada de reforestación. Se presentan registros de la capacitación sobre Recursos Naturales y Conservación del Agua, impartidas a estudiantes de la Escuela de Guayabal, durante el periodo evaluado, enero - abril 2019.	100%	Promotor
	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN							
36	Tramitar previo a la tala de algún árbol, los permisos ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, presentar un inventario de flora con una intensidad de muestreo del 20% en el área de las obras complementarias del proyecto.	Generación eléctrica	Flora	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. Medida realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
37	Cumplir con la Resolución AG-0235-2003, "Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificaciones".	Generación eléctrica	Flora	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. Medida realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
38	Reforestar cada árbol talado, diez árboles de especies nativas propias de la zona y darle mantenimiento necesario por espacio de 5 años consecutivo en un sitio aprobado por la Administración Regional del Ambiente correspondiente.	Generación eléctrica	Flora	Inspección en campo Informe de Mantenimiento de Reforestación	Anexo 2 Nota DMA-ALT-009-19 Entrega a MiAmbiente del Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí)	En seguimiento a la información documentada en el Informe de Seguimiento Ambiental, correspondiente al periodo mayo - agosto 2018, en el cual se presentaron evidencias de las comunicaciones entre la empresa promotora y el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, referentes al cumplimiento del Plan de Reforestación aprobado para este proyecto: • Nota DMA-ALT-044-18 del 13 de julio de 2018, Asunto: Solicitud de consideración sobre la aprobación de modificación de planes de reforestación de las centrales Gualaca, Lorena y Prudencia. Considerando que los Planes de Reforestación aprobados para dichas Centrales, por medio de las notas ARACH-308-01-09, ARACH 1867-09 y ARACH 1866-09 contemplan unas áreas de 25, 6.51 y 30 hectáreas, respectivamente, se solicita, la consideración sobre el cumplimiento de la totalidad de estos compromisos de reforestación a través de las actividades de mantenimiento que se desarrollan sobre las 54.4 hectáreas reforestadas del proyecto Alianza Por El Millón de Hectáreas, en las parcelas ubicadas en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá en la sede de Chiriquí. • Nota DRCH-1552-2018 del 30 de julio de 2018, mediante la cual la Dirección Regional de Chiriquí del Ministerio de Ambiente, comunica a las empresas Bontex, S.A. y Alternegy, S.A., que en respuesta a la nota DMA-ALT-044-18 del 13 de julio del 2018, ha sido acogida en consideración como medida de compensación ambiental, para que procedan sobre el cumplimiento de dichos planes, mediante el mantenimiento de las 54.4 hectáreas plantadas en el 2016, en el II Gran Día Nacional de Reforestación, en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, sede Chiriquí. Para el periodo evaluado, enero - abril 2019, se hizo entrega mediante Nota DMA-ALT-009-19, el día 13 de marzo de 2019, ante el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, el Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí), para su respectiva aprobación. La medida se evalúa con un avance de 75% de cumplimiento, debido a que una vez aprobado el Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación, el mismo deberá ser implementado y contar con el concepto favorable de parte del Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, al cumplimiento de la medida.	75%	Promotor
39	Realizar antes de la tala de árboles, la recuperación y reubicación de la flora y cualquier otra especie endémica del área, así como los nidos, huevos y crías tanto de aves, reptiles y como de mamíferos, dicha acción debe ser coordinada y supervisada por la Administración Regional del Ambiente correspondiente.	Generación eléctrica	Flora y Fauna	Informes de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna	No aplica	El Plan de Rescate de Fauna fue aprobado mediante nota DAPVS-3061-08. La empresa cuenta con evidencia documental sobre la entrega de informes de seguimiento ante el MIAMBIENTE. Durante el periodo evaluado enero - abril 2019, la medida no aplica.	N/A	Promotor
40	Coordinar, con la ANAM, asumiendo los costos de rescate y reubicación de la fauna y flora existente en el área prevista a intervenir, así como en su área de vecindad (50 metros a la redonda), ésta tarea debe realizarse antes del inicio de las actividades de construcción y será parte de la planificación del proyecto, igualmente durante la construcción y operación del proyecto, se le prohíbe la caza o dar muerte a cualquier especie faunística que se introduzca dentro de los predios del proyecto, así como coleccionar especies de flora presente en sus predios.	Generación eléctrica	Flora Fauna	Inspección de campo Informes de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 22 - 23 Anexo 7 Registros de inducción sobre temas de Ambiente y SSO	El Plan de Rescate de Fauna fue aprobado mediante nota DAPVS-3061-08. La empresa cuenta con evidencia documental sobre la entrega de informes de seguimiento ante el MIAMBIENTE. Se mantienen en el área del proyecto, letreros indicando la protección de la fauna. Como parte de la inducción se incluyen indicaciones en los que se prohíbe la pesca y dar muerte a cualquier especie faunística.	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
41	Presentar, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente para su aprobación, el plan de arborización, reforestación y el programa de preservación de fauna.	Generación eléctrica	Flora Fauna	Inspección en campo Informe de Mantenimiento de Reforestación	Anexo 2 Nota DMA-ALT-009-19 Entrega a MiAmbiente del Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí)	En seguimiento a la información documentada en el Informe de Seguimiento Ambiental, correspondiente al periodo mayo - agosto 2018, en el cual se presentaron evidencias de las comunicaciones entre la empresa promotora y el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, referentes al cumplimiento del Plan de Reforestación aprobado para este proyecto: • Nota DMA-ALT-044-18 del 13 de julio de 2018, Asunto: Solicitud de consideración sobre la aprobación de modificación de planes de reforestación de las centrales Gualaca, Lorena y Prudencia. Considerando que los Planes de Reforestación aprobados para dichas Centrales, por medio de las notas ARACH-308-01-09, ARACH 1867-09 y ARACH 1866-09 contemplan unas áreas de 25, 6.51 y 30 hectáreas, respectivamente, se solicita, la consideración sobre el cumplimiento de la totalidad de estos compromisos de reforestación a través de las actividades de mantenimiento que se desarrollan sobre las 54.4 hectáreas reforestadas del proyecto Alianza Por El Millón de Hectáreas, en las parcelas ubicadas en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá en la sede de Chiriquí. • Nota DRCH-1552-2018 del 30 de julio de 2018, mediante la cual la Dirección Regional de Chiriquí del Ministerio de Ambiente, comunica a las empresas Bontex, S.A. y Alternegy, S.A., que en respuesta a la nota DMA-ALT-044-18 del 13 de julio del 2018, ha sido acogida en consideración como medida de compensación ambiental, para que procedan sobre el cumplimiento de dichos planes, mediante el mantenimiento de las 54.4 hectáreas plantadas en el 2016, en el II Gran Día Nacional de Reforestación, en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, sede Chiriquí. • Para el periodo evaluado, enero - abril 2019, se hizo entrega mediante Nota DMA-ALT-009-19, el día 13 de marzo de 2019, ante el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, el Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí), para su respectiva aprobación. • El Plan de Rescate de Fauna fue aprobado mediante nota DAPVS-3061-08. La empresa cuenta con evidencia documental sobre la entrega de informes de seguimiento ante el MIAMBIENTE. La medida se evalúa con un avance de 75% de cumplimiento, debido a que una vez aprobado el Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación, el mismo deberá ser implementado y contar con el concepto favorable de parte del Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, al cumplimiento de la medida.	75%	Promotor
42	Contar previo inicio de obras, con la aprobación del diseño y construcción de la alcantarilla bajo el Río Chiriquí, el canal de conducción y el área de empréstitos y botaderos, de las autoridades competentes.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. Las evidencias de los permisos fueron presentados en la etapa de construcción.	N/A	N/A
43	Notificar, ante el hallazgo fortuito de restos arqueológicos, al INAC y seguir con el estricto seguimiento de las medidas de mitigación y monitoreo propuestas en la evaluación arqueológica.	Generación eléctrica	Hallazgos arqueológicos	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. Medida realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
44	Mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de las medidas ambientales de protección a la biodiversidad en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ingresen a los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Generación eléctrica	Flora Fauna	Inspección de campo Informes de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 22 -24 Anexo 7 Registros de inducción sobre temas de Ambiente y SSO	El promotor mantiene el cumplimiento a esta medida. Se tiene personal encargado del cumplimiento ambiental. Adicionalmente, se realizan charlas periódicas sobre temas de conservación y manejo del ambiente. Se retoma este tema en la charla de inducción al personal que ingrese por primera vez a la obra, sobre temas de protección de la biodiversidad. Ver registros de inducción sobre temas de Ambiente y SSO al personal de nuevo ingreso, contratistas y proveedores en el Anexo 7. También se tiene señalización que indica la protección de la fauna y no arrojar residuos en los predios de la Central Hidroeléctrica Lorena.	100%	Promotor
45	Prohibir el uso de caudal ecológico estipulado para la Central Hidroeléctrica Lorena, mediante el contrato de concesión de aguas emitido por MIAMBIENTE	Generación eléctrica	Agua	Registros de caudal ecológico	No aplica	El caudal ecológico no es utilizado. Para la CH Lorena no se maneja caudal. Solamente aplica para CH Gualaca y CH Prudencia.	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
46	Presentar previo inicio de obras, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente el contrato realizado con el IDAAN referente a la instalación de nuevas bombas, el cual será de forzoso cumplimiento.	Generación eléctrica	Agua	Contrato con IDAAN	No aplica	En el Informe de Seguimiento Ambiental, correspondiente al periodo septiembre - diciembre 2017, se incluyó la Nota DMA-ALT-022-18, del 23 de marzo de 2018, presentada ante MiAmbiente, la cual hace referencia al Artículo 4, numeral 9 de la Resolución DINEORA-IA-099-2006, que aprueba el EsIA Categoría III del Proyecto Hidroeléctrico Prudencia; el cual se trata del mismo compromiso establecido en la Resolución de aprobación del EsIA Categoría III del Proyecto Hidroeléctrico Lorena; sin embargo, para un mayor entendimiento, se presentó una nota de seguimiento y actualización ante el Ministerio de Ambiente. En el mes de agosto 2018, se realizó reunión con Mi Ambiente, IDAAN, ASEP y Celsia; donde se trató el tema relacionado con el alcance del compromiso. La empresa gestiona el trámite de una Modificación al EsIA, la cual incluye la modificación a la presente medida, de acuerdo a lo establecido en el Memorando de Entendimiento entre el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) y los Proyectos Hidroeléctricos Prudencia & Lorena (Alternegy, S.A.). La medida se evalúa en proceso con un 75% de cumplimiento.	75%	Promotor
47	Contar previo inicio de obras, con los planos para los caminos y puentes que se construirán para el desarrollo del proyecto, así como las actividades que se implementarán para su respectivo mantenimiento, aprobados por la autoridad competente y presentarlos ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. Las evidencias de los permisos fueron presentados en la etapa de construcción.	N/A	N/A
48	Disponer en sitio autorizados los desechos sólidos y líquidos generados durante la etapa de construcción y operación. La acumulación de desperdicios en los predios donde se desarrollará el referido proyecto acarreará las sanciones correspondientes.	Generación eléctrica	Suelo	Inspección de campo Registros gestión de residuos	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 7, 14 - 18 Anexo 4 Registro de retiro de SACH de los desechos no reciclables Anexo 5 Registros de reciclaje Sherdy Reciclados Anexo 6 Certificado de recolección, tratamiento y disposición final de desechos contaminados con hidrocarburos (EcoKlean) Anexo 7 Registros de inducción sobre temas de Ambiente y SSO Anexo 8 Reportes de mantenimiento de flota vehicular Anexo 9 Informes de monitoreo y análisis de agua residual CH Lorena Anexo 10 Nota DMA-ALT-034-19 entrega a MiAmbiente de reportes de resultados de análisis de agua CH Lorena, periodo enero - marzo 2019	<ul style="list-style-type: none">• Los residuos sólidos no reciclables son trasladados internamente hasta la Central de Prudencia, para su retiro y disposición final por parte de la empresa Servicios Ambientales de Chiriquí (SACH), ver Anexo 4. En el Anexo 1, se presentan los registros de recolección de desechos reciclables y no reciclables.• Los residuos sólidos con potencial de reciclaje, son recolectados por la empresa Sherdy Reciclados. (Anexo 5) En el Anexo 1, se presentan los registros de recolección de desechos reciclables y no reciclables.• Los residuos peligrosos generados en la CH Lorena, son recolectados, transportados y dispuestos mediante un proveedor autorizado (Empresa EcoKlean). En el Anexo 6 se presenta el Certificado de recolección, transporte y disposición final de desechos contaminados con hidrocarburos.• La empresa mantiene recipientes plásticos para la segregación de los residuos sólidos.• Se cuenta con controles preventivos para los derrames menores de hidrocarburos como son los kits para derrames y para la operación se cuenta con los sistemas de contingencia para evitar las fugas de hidrocarburos.• La empresa cuenta con un procedimiento de gestión de desechos, que mantienen en cumplimiento, de acuerdo a las Norma ISO 14001, el mismo se mantiene como copia controlada en el servidor de la empresa.• Se imparten inducciones sobre temas de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional. (Anexo 7)• Se cumple con el mantenimiento periódico de la flota vehicular. Se cuenta con vehículos propios (4) y en leasing, los propios van a mantenimiento a la Agencia de Ricardo Pérez y de los otros se encarga National Car Rental. Los vehículos con servicios subcontratados con National Car Rental, los mantenimientos son responsabilidad del concesionario. Los registros de mantenimientos de vehículos corresponden a Alternegy, S.A., quien es la razón social que maneja los vehículos del Complejo Hidroeléctrico Dos Mares. (Anexo 8)• La empresa realiza monitoreos de calidad de agua residual con una frecuencia mensual, bajo los criterios del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000, en el Anexo 9 se presentan los resultados de dichos monitoreos, para el periodo evaluado enero - abril 2019. Entre los parámetros que exceden los límites máximos permisibles están: Coliformes Totales (enero, febrero, marzo, abril 2019).• Se adjunta la Nota DMA-ALT-034-19 del 12 de junio de 2019, mediante la cual se hace entrega ante el Ministerio de Ambiente del reporte trimestral de análisis de agua residual, correspondiente al periodo enero - marzo 2019 (Anexo 10).	100%	Promotor
49	Solicitar el permiso de construcción y la aprobación de planos finales ante las autoridades correspondientes	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. Las evidencias de los permisos fueron presentados en la etapa de construcción.	N/A	N/A
50	Ubicar a una distancia considerable, (de acuerdo a lo establecido por ETESA) de los centros poblados, la ruta de la línea de transmisión descrita en el proyecto.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. Medida considerada durante la etapa de construcción, las cuales fueron incluidas en el EsIA aprobado mediante Resolución DINEORA-IA-771-2009, para este proyecto de línea de transmisión eléctrica.	N/A	N/A
51	Establecer la servidumbres de los cuerpos de agua existentes en el área del proyecto: acogerse a los estipulado en el Capítulo III de la Protección Forestal, en los artículos 23 y 24 de la Ley 1 del 03 de febrero de 1994 y del Decreto Ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966 sobre el Uso de Aguas.	Generación eléctrica	Agua	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1 - 2	La empresa promotora ha considerado y respetado las servidumbres de los cuerpos de agua existentes en el área del proyecto.	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
52	Aplicar las medidas de seguridad e higiene al personal contratado en todas las etapas del proyecto, así como a terceros a fin de evitar accidentes laborales.	Generación eléctrica	Seres humanos	Inspección de campo	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 4 - 21</p> <p>Anexo 7 Registros de inducción sobre temas de Ambiente y SSO</p> <p>Anexo 13 Registros de suministro de equipo de protección personal</p>	<p>La medida se mantiene en cumplimiento durante el periodo evaluado. La empresa cuenta con un Sistema de Seguridad Certificado bajo la Norma OHSAS 18001, en el mismo se contemplan y se atienden los posibles riesgos, adicional, se cuenta con un PADE que atiende cada una de las emergencias de la operación de la Presa. Al personal se le suministra el equipo de protección, según las actividades a realizar. Adicionalmente, se realizan charlas periódicas sobre temas de salud y seguridad. Se retoma este tema en la charla de inducción al personal que ingrese por primera vez a la obra, contratistas y proveedores. También se tiene señalización sobre seguridad del personal. Dentro de los mecanismos de control de riesgos, en las instalaciones de CH Lorena, se detallan los siguientes:</p> <p>* Extintores de incendio en condiciones operativas * Sistema de control de incendios * Señalización de niveles de peligrosidad de productos utilizados * Señalización sobre uso obligatorio del equipo de protección personal * Señalización sobre riesgos en las instalaciones * Botiquín y equipo para primeros auxilios * Números telefónicos de emergencias * Señalización sobre rutas de evacuación.</p>	100%	Promotor
53	Ejecutar las obras de reforestación paralelas a la construcción, para reducir al máximo la erosión en los sitios de botadero, los cuales serán utilizados únicamente para desperdicios producto de la construcción. En caso de que algunos de los materiales que allí se depositen, presenten riesgo de contaminación del suelo o de las aguas subterráneas, deberán colocar geotextil previo a la disposición del material.	Generación eléctrica	Flora	Inspección en campo Informe de Mantenimiento de Reforestación	<p>Anexo 2 Nota DMA-ALT-009-19 Entrega a MiAmbiente del Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí)</p>	<p>En seguimiento a la información documentada en el Informe de Seguimiento Ambiental, correspondiente al periodo mayo - agosto 2018, en el cual se presentaron evidencias de las comunicaciones entre la empresa promotora y el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, referentes al cumplimiento del Plan de Reforestación aprobado para este proyecto:</p> <p>• Nota DMA-ALT-044-18 del 13 de julio de 2018, Asunto: Solicitud de consideración sobre la aprobación de modificación de planes de reforestación de las centrales Gualaca, Lorena y Prudencia. Considerando que los Planes de Reforestación aprobados para dichas Centrales, por medio de las notas ARACH-308-01-09, ARACH 1867-09 y ARACH 1866-09 contemplan unas áreas de 25, 6.51 y 30 hectáreas, respectivamente, se solicita, la consideración sobre el cumplimiento de la totalidad de estos compromisos de reforestación a través de las actividades de mantenimiento que se desarrollan sobre las 54.4 hectáreas reforestadas del proyecto Alianza Por El Millón de Hectáreas, en las parcelas ubicadas en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá en la sede de Chiriquí.</p> <p>• Nota DRCH-1552-2018 del 30 de julio de 2018, mediante la cual la Dirección Regional de Chiriquí del Ministerio de Ambiente, comunica a las empresas Bontex, S.A. y Alternegy, S.A., que en respuesta a la nota DMA-ALT-044-18 del 13 de julio del 2018, ha sido acogida en consideración como medida de compensación ambiental, para que procedan sobre el cumplimiento de dichos planes, mediante el mantenimiento de las 54.4 hectáreas plantadas en el 2016, en el II Gran Día Nacional de Reforestación, en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, sede Chiriquí.</p> <p>Para el periodo evaluado, enero - abril 2019, se hizo entrega mediante Nota DMA-ALT-009-19, el día 13 de marzo de 2019, ante el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, el Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí), para su respectiva aprobación.</p> <p>La medida se evalúa con un avance de 75% de cumplimiento, debido a que una vez aprobado el Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación, el mismo deberá ser implementado y contar con el concepto favorable de parte del Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, al cumplimiento de la medida.</p>	75%	Promotor
54	Adiestrar a los moradores del área para ocupar las plazas de trabajo que dicho proyecto genere, como una medida de compensación a la población afectada por el proyecto.	Generación eléctrica	Seres humanos	Inspección de campo	<p>Anexo 3 Nota DMA-ALT-018-19 Entrega a MiAmbiente del Informe de Seguimiento Ambiental CH Lorena (periodo septiembre - diciembre 2018)</p>	<p>• Durante la construcción del proyecto se empleó mano de obra local calificada y no calificada, que en su momento recibieron los entrenamientos correspondientes.</p> <p>• Para la etapa de operación se emplea mano de obra local calificada específica para los trabajos necesarios en la Central.</p> <p>• De acuerdo con el organigrama del complejo hidroeléctrico, seis (6) colaboradores fijos de la empresa son de Gualaca (área de influencia directa), representando el 13% de los colaboradores. El Organigrama del Complejo Hidroeléctrico Dos Mares fue incluido dentro del Informe de Seguimiento Ambiental correspondiente al periodo septiembre - diciembre 2018.</p> <p>Se cumple con lo establecido en la medida.</p>	100%	Promotor
55	Presentar cada tres (4) meses, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el EsIA Categoría III y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la empresa promotora del proyecto al que corresponde el EsIA en cuestión.	Generación eléctrica	Suelo, agua, aire, flora, fauna	Acuse de entrega a MiAmbiente de Informe de Seguimiento Ambiental	<p>Anexo 3 Nota DMA-ALT-018-19 Entrega a MiAmbiente del Informe de Seguimiento Ambiental CH Lorena (periodo septiembre - diciembre 2018)</p>	<p>La sociedad Alternegy, S.A., mantiene la entrega de informes cuatrimestrales de Cumplimiento Ambiental de la CH Lorena. Se presenta la Nota DMA-ALT-018-19, con fecha 18 de marzo de 2019 (recibido MiAmbiente el día 23 de abril de 2019), mediante el cual se hace entrega ante el Ministerio de Ambiente, del Informe de Cumplimiento Ambiental No. 30 - Fase de Operación - CH Lorena, Periodo: Septiembre - Diciembre 2018, el cual fue elaborado por un profesional idóneo e independiente de la empresa promotora. El presente documento corresponde al Informe de Cuatrimestral periodo enero - abril 2019.</p>	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
56	Contar con la aprobación por parte del MOP, para la construcción de nuevos caminos como el uso de los existentes cumpliendo con el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes" (Panamá 2002), el Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio ambiente y otras disposiciones" (Agosto 2002 MOP) y las "Especificaciones Ambientales" (Agosto 2002, MOP) (ver fojas 37 a la 38).	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. Las evidencias de los permisos fueron presentados en la etapa de construcción.	N/A	N/A
57	Evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se va construir, así como durante la operación del proyecto. Implementar medidas y acciones durante la fase de construcción y movimientos de tierra de las obras, que controlen la escorrentía superficial de aguas y sedimentos.	Generación eléctrica	Suelo	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1 - 3 Anexo 3 Nota DMA-ALT-018-19 Entrega a MiAmbiente del Informe de Seguimiento Ambiental CH Lorena (periodo septiembre - diciembre 2018)	<ul style="list-style-type: none">• Durante la etapa de operación se realizan actividades de control de sedimentos y medidas de revegetación de taludes, adicional, se mantienen controles (canalización) para el manejo de las aguas pluviales.• En el periodo septiembre - diciembre 2018, se realizaron los trabajos de mantenimiento de taludes, según solicitud de pedido para el servicio de revegetación de taludes en C.H. Lorena y Prudencia (ETS-2018-02-07 JBL 01). Se realizaron las siguientes actividades: Desmonte y limpieza de áreas verdes, tratamiento para el trasplante de hierbas y siembra, trasplante de hierbas y siembra de semillas, conformación manual de taludes, colocación de anclajes y geotextil, abonado, cuidado de siembra y plantones, construcción de cerca para proteger la revegetación. La medida se mantiene en cumplimiento, ya que los taludes se encuentran revegetados y con sus sistemas de drenajes apropiados.	100%	Promotor
58	Recubrir todos los taludes con vegetación o algún sistema eficaz que aplique para el control de la erosión y sedimentación.	Generación eléctrica	Suelo	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1 - 3 Anexo 3 Nota DMA-ALT-018-19 Entrega a MiAmbiente del Informe de Seguimiento Ambiental CH Lorena (periodo septiembre - diciembre 2018)	<ul style="list-style-type: none">• Durante la etapa de operación se realizan actividades de control de sedimentos y medidas de revegetación de taludes, adicional, se mantienen controles (canalización) para el manejo de las aguas pluviales.• En el periodo septiembre - diciembre 2018, se realizaron los trabajos de mantenimiento de taludes, según solicitud de pedido para el servicio de revegetación de taludes en C.H. Lorena y Prudencia (ETS-2018-02-07 JBL 01). Se realizaron las siguientes actividades: Desmonte y limpieza de áreas verdes, tratamiento para el trasplante de hierbas y siembra, trasplante de hierbas y siembra de semillas, conformación manual de taludes, colocación de anclajes y geotextil, abonado, cuidado de siembra y plantones, construcción de cerca para proteger la revegetación. La medida se mantiene en cumplimiento, ya que los taludes se encuentran revegetados y con sus sistemas de drenajes apropiados.	100%	Promotor
59	Mantener una estrecha coordinación con el SINAPROC para implementar las medidas que pueden minimizar los riesgos de inundaciones y deslizamientos de tierra que pudieran presentarse en los terrenos seleccionados para el proyecto.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
60	Cumplir previo inicio de obras, con todas las recomendaciones emitidas por el SINAPROC:	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
61	Realizar estudio de las secciones transversales donde se vean involucrados los cuerpos de agua y los puntos más críticos en el Río Chiriquí por donde pase el canal.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
62	Instalar juegos de varas altimétricas en las secciones indicadas por esta institución, a lo largo de los canales, cruces de ríos y quebradas, como medida de prevención ante la amenaza de inundación.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
63	Demarcar la servidumbre de inundación para mitigar el establecimiento de asentamientos informales a lo largo de la cuenca.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
64	Cumplir con las recomendaciones de ésta institución por la instalación de canales abiertos pavimentados con las medidas de prevención correspondientes.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
65	Realizar, previo a la construcción de las infraestructuras, los estudios geotécnicos correspondientes con las medidas que mejoren a la condición del sitio.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
66	Presentar, los estudios geológicos y correspondientes junto con las medidas de prevención y mitigación para los residentes en casos de eventos naturales críticos.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
67	La aplicación de estas medidas deberá coordinarse con SINAPROC.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
68	Realizar los estudios complementarios y de suelo en todas las áreas que serán utilizadas para el desarrollo del proyecto.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
69	Coordinar antes del inicio de la obra con las autoridades competentes todo lo concerniente al transporte de equipo hacia y desde los terrenos donde se realizará el proyecto, velando por el cuidado de las vías de acceso, caminos y puentes aledaños a la ubicación del referido proyecto. Para ello, tramitará los permisos correspondientes y seguirá las recomendaciones técnicas pertinentes para las diversas obras del referido proyecto, incluyendo las normativas referentes a la contaminación del aire y ruido, contempladas en el Decreto Ejecutivo 255 del 18 de diciembre de 1998, normas DGNTI-COPANIT-44-2000 y DE 306 del 04 de septiembre de 2002 modificado por el DE # 1 del 15 de enero de 2004.	Generación eléctrica	Aire, Ruido, Seres humanos	Informes de monitoreos ambientales y ocupacionales	Anexo 14 Informes de Monitoreos Ambientales y Ocupacionales	Para evidenciar el cumplimiento de la medida, en la etapa de operación, se mantiene la realización de monitoreos ambientales y ocupacionales, mediante laboratorio acreditado. En el Informe de Seguimiento Ambiental correspondiente al periodo septiembre - diciembre 2018, se presentaron los resultados de los siguientes monitoreos: Ruido Ocupacional en Oficinas, Mapeo de Ruido, Dosimetría Ocupacional y Emisiones de Fuentes Fijas No Significativas. En el presente Informe de Seguimiento Ambiental correspondiente al periodo enero - abril 2019, se incluyen los siguientes resultados de monitoreos ocupacionales: * Vibración de Cuerpo Entero (Fecha: 27 de noviembre de 2018): Se monitoreó el puesto de Eduardo Cubilla, operador del cuarto de control. En la medición realizada al puesto de Eduardo Cubilla, operador del cuarto de control, no se muestran valores por encima del límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, para cada frecuencia por eje. * Calidad de Aire Interior (CO y CO2) , Fecha 29 de noviembre de 2018 y 8 de enero de 2019: Los resultados obtenidos de CO y CO2 en los puntos monitoreados, se encuentran por debajo del nivel máximo permisible, por lo tanto, cumplen con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas. * Iluminación (29 de noviembre de 2018) : Se realizaron monitoreos en veintisiete (27) puntos de iluminación en turno diurno y en veintiséis (26) puntos de iluminación en turno nocturno. De los puntos monitoreados en el turno diurno, seis (6) se encuentran por debajo del nivel mínimo recomendado, por lo tanto, no cumplen con la Resolución No. 319 del 4 de marzo de 1993, por la cual se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro, por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá. De los puntos monitoreados en el turno nocturno, doce (12) puntos se encuentran por debajo del nivel mínimo recomendado, por lo tanto, no cumplen con la Resolución No. 319 del 4 de marzo de 1993, por la cual se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro, por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá.	95%	N/A
70	Cumplir con las especificaciones de acceso al proyecto por las vías públicas de acuerdo con la capacidad de carga y de circulación determinada por la autoridad competente, esto se realizará durante la construcción y operación del referido proyecto.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A



110-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
71	Contar, para el inicio de las actividades que incluya el uso de agua, con el contrato de concesión de uso de agua.	Generación eléctrica	Agua	Contrato de Concesión de uso de agua Registro de pago canon anual	Anexo 3 Nota DMA-ALT-018-19 Entrega a MiAmbiente del Informe de Seguimiento Ambiental CH Lorena (periodo septiembre - diciembre 2018) Anexo 15 Volumenes de Agua Turbinada CH Lorena (2019)	• Se cuenta con el Contrato de Concesión No. 127-2006 emitido por el Ministerio de Ambiente. En el Informe de Seguimiento Ambiental correspondiente al periodo septiembre - diciembre 2018, se incluyeron los registros del pago en concepto del canon anual ante el Ministerio de Ambiente, Estado de Cuenta del Proyecto Lorena, Contrato de Concesión de Agua No. 127-2006 y recibo de cobro No. 4031487, correspondiente a lo utilizado en el 2017. • Se presentan los registros de volúmenes de agua turbinada para CH Lorena (2019), en el Anexo 15.	100%	Promotor
72	Establecer los controles y medidas necesarias para garantizar que los canales cerrados y abiertos no sirvan de hábitat para vectores causantes de enfermedades. Estas medidas deberán presentarse ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente.	Generación eléctrica	Seres humanos	Registros de fumigación	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 3, 5 Anexo 16 Registros de fumigación y control de plagas	La empresa cumple con la ejecución de un programa de fumigación y control de plagas, con la finalidad de que los canales cerrados y abiertos no sirvan de hábitat para vectores causantes de enfermedades. Registros de la actividad son presentados en el Anexo 16.	100%	Promotor
73	Cumplir con la Resolución N° 597 del 12 de noviembre de 1999, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99 'Agua potable, definiciones y requisitos generales'.	Generación eléctrica	Agua	Inspección de campo	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 25 Anexo 17 Registro de compra de agua embotellada	• Para la operación se proporciona agua potable a los trabajadores mediante una empresa que provee los garrafones. Se anexan registros de compra de agua embotellada (Anexo 17).	100%	Promotor
74	Ser responsable legal y financieramente del proceso de negociación, reubicación e indemnización de los pobladores, de las comunidades que por la naturaleza del proyecto, sean afectados directa o indirectamente en su desarrollo.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
75	Cumplir con los compromisos con la comunidad adquiridos durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. 1. Giras médica u odontológicas periódicas 2. Concurso de becas parciales en escuelas 3. Granjas auto sostenibles 4. Paneles solares a viviendas que tienen electricidad 5. Ayuda a los comedores escolares 6. Negociar con los afectados por la construcción de canales	Generación eléctrica	Seres humanos	Registro documental de cumplimiento de compromisos del Foro Público	Anexo 11 Registro entrega de becas escolares Anexo 12 Registros de capacitación sobre Recursos Naturales y Conservación del Agua (Escuela de Guayabal)	La empresa promotora mantiene evidencia del cumplimiento de los compromisos con la comunidad, adquiridos durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental: • Giras médicas u odontológicas periódicas: Para el periodo evaluado la medida no aplica. En el Informe de Seguimiento correspondiente al periodo mayo - agosto 2018, se incluyó evidencia documental de la gira de vacunación realizada en la Comunidad de Guayabal. Respecto a la gira odontológica, la empresa se encuentra gestionando una modificación del EsiA, la cual incluye someter a modificación esta medida, ya que no se cuenta con las instalaciones médicas requeridas para habilitar este tipo de servicio, en su reemplazo se desea someter un Plan de Gestión Social, con el cuenta la empresa. • Concurso de becas parciales en escuelas: El promotor cumple lo establecido en la medida. Anualmente se realiza la entrega de becas escolares a los estudiantes que ocuparon los tres primeros lugares de la Escuela Primaria de Guayabal, como aporte a sus estudios para el VII grado durante el año 2019. En el anexo 11 se presenta evidencia de la entrega de becas a los acudientes de los estudiantes. • Granjas auto sostenibles: Se conoce que la comunidad no se organiza, a pesar de ser una comunidad tan pequeña las diferencias están al orden del día, predominan más las preferencias políticas de cada uno. Un ejemplo de esto es que la cuota de mantenimiento para el acueducto no se cobra desde hace años. El cumplimiento de la medida se encuentra en función de la organización de la comunidad. La empresa se encuentra gestionando una modificación del EsiA, la cual incluye someter a modificación esta medida, e incluir otras necesidades de la comunidad. • Ayuda a comedores escolares: La empresa cuenta con evidencia de haber donado estufa industrial para el comedor de la escuela primaria de El Valle y se remodeló la cocina de la escuela de Cerrillo. La empresa se encuentra gestionando una modificación del EsiA, la cual incluye someter a modificación esta medida, e incluir otras necesidades de la comunidad. • Se aplican todas las medidas de mitigación en la etapa de operación con el objetivo de conservar el medio ambiente. • Capacitaciones sobre temas ambientales: Se imparten capacitaciones sobre educación ambiental, en las cuales se tratan temas como conservación de agua, suelo, reciclaje y jornada de reforestación. Se presentan registros de la capacitación sobre Recursos Naturales y Conservación del Agua, impartidas a estudiantes de la Escuela de Guayabal, durante el periodo evaluado, enero - abril 2019.	100%	Promotor
76	Colocar antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área del proyecto, según el formato adjunto.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A



110-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: Alternegy, S.A.
Fecha: Enero - Abril 2019
Auditor: Ing. Margret Malek
Representante de la empresa: Ing. Ricardo Samudio

Columna1	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
77	Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en las técnicas y medidas que no estén contempladas en el EsIA Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo 15 del citado Decreto Ejecutivo N° 59, del 1 16 de marzo de 2000. Así mismo, no se le permite realizar ninguna otra obra adicional de infraestructura temporal ni permanente que no se encuentre determinadas en el EsIA y que previamente no se consulte con la ANAM para su verificación en la aplicación del referido artículo.	Generación eléctrica	Suelo, agua, aire, flora, fauna	Registros de modificaciones al EsIA aprobadas por MiAmbiente	No aplica	Para el periodo evaluado enero - abril 2019, no se ha requerido la presentación de modificaciones al EsIA Categoría III aprobado. Se cuenta con la Resolución de aprobación de Modificación No. 0684-2010, del 05 de agosto de 2010. La resolución de modificación No. 0684-2010, hace referencia a que los cambios de diseño presentados son los siguientes: • La sustitución de los tramos en túnel por canal abierto • El aumento significativo del volumen de excavación que tiene como consecuencia la ampliación de las áreas de botadero. • La modificación del diseño del canal para el tramo que atraviesa la planicie de inundación. • La modificación de la estructura a construir en el cruce de las quebradas Los Robles y Los Hurtos. • La modificación de la longitud del Canal de descarga, y el número de turbinas a instalar. La empresa está gestionando someter una modificación para algunas medidas contempladas, las mismas se estarán presentando en meses posteriores.	N/A	N/A
78	Depositar, las aguas residuales de los sanitarios portátiles, en campos de filtración u otro sitio adecuado y seguro. No se permitirá verterlas en cuerpos de agua superficiales.	Generación eléctrica	N/A	N/A	Anexo 3 Nota DMA-ALT-018-19 Entrega a MiAmbiente del Informe de Seguimiento Ambiental CH Lorena (periodo septiembre - diciembre 2018)	Actualmente en el proyecto no se cuenta con sanitarios portátiles. En el Informe de Seguimiento Ambiental, correspondiente al periodo septiembre - diciembre 2018, se incluyeron evidencias de la limpieza de tanques sépticos.	100%	N/A
79	Autorizar, el material de préstamo que requiera el proyecto, por el Ministerio de Comercio e Industrias.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. No aplica en la etapa de operación en la cual se encuentra el proyecto. Las evidencias de los permisos fueron presentados en la etapa de construcción.	N/A	N/A
	RESOLUCIÓN DE MODIFICACIÓN							
80	Ampliar el PMA aprobado, específicamente las medidas preventivas y de mitigación con el propósito de prevenir, mitigar y en última instancia compensar la afectación a la flora y fauna acuática de las quebradas los Robles y Los Hurtos, producto de la derivación de la misma al canal de aducción. Dichas modificaciones deben ser presentadas ante la Administración Regional de Chiriquí para su aprobación y debido seguimiento.	Generación eléctrica	Flora y Fauna	Ampliación al PMA presentadas ante MiAmbiente Dirección Regional de Chiriquí	Evidencia no disponible	• No se cuenta para el periodo evaluado, con información para el análisis del cumplimiento de esta medida. Se solicitó copia de los expedientes en el Ministerio de Ambiente, a fin de tener mayor claridad sobre el estatus de esta medida (verificar la existencia del documento o la necesidad de ampliar).	0%	Promotor
81	Presentación de un Estudio de Impacto Ambiental para las áreas de botaderos adicionales que no fueron incluidas dentro del Estudio categoría III, aprobado por la Resolución IA-083-06.	Generación eléctrica	N/A	N/A	No aplica	La medida no aplica durante el periodo evaluado. La misma fue realizada en la etapa de construcción.	N/A	N/A
							94%	



IV. Observaciones y recomendaciones generales para el promotor:

Respecto al cumplimiento del Promotor, se puede observar que se mantuvo el porcentaje de cumplimiento, en relación a la evaluación del periodo anterior, donde el promotor había obtenido un **94%**, actualmente el porcentaje de cumplimiento es de **94%**. Esto es por la constancia en el cumplimiento de las medidas del PMA en la etapa de operación y resolución de aprobación. Es importante indicar, que existen medidas que no aplican para el periodo evaluado (N/A), ya sea porque fueron ejecutadas en periodos anteriores, o porque mantienen una frecuencia específica para su ejecución, tales como las medidas incluidas dentro del Plan de Monitoreo.

Durante el periodo evaluado, enero – abril 2019, las medidas detectadas en proceso, hacen referencia a la aprobación por parte del Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí del Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Sede Chiriquí), dar seguimiento al cumplimiento de la medida de la Resolución DINEORA IA-083-2006 que establece “*Presentar previo inicio de obras, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente el contrato realizado con el IDAAN referente a la instalación de nuevas bombas, el cual será de forzoso cumplimiento*”, brindar seguimiento al cumplimiento de la medida establecida en la Resolución de Modificación No. 0684-2010, la cual indica la presentación ante MiAmbiente, Dirección Regional de Chiriquí, de la ampliación al PMA aprobado, para su aprobación y seguimiento, específicamente las medidas preventivas y de mitigación con el propósito de prevenir, mitigar y en última instancia compensar la afectación a la flora y fauna acuática de las quebradas los Robles y Los Hurtos, producto de la derivación de la misma al canal de aducción. Dar seguimiento a los puntos no conformes, según los resultados de niveles de iluminación e implementar los controles correspondientes.

Para el próximo periodo, mayo – agosto 2019, se espera que la empresa mantenga el cumplimiento demostrado para un porcentaje aceptable en las medidas del Estudio de Impacto Ambiental, PMA, Resolución de Aprobación, Resolución de Modificación de EsIA



y la Legislación Nacional. También se espera que en el próximo periodo, se avance en el cumplimiento de las medidas detectadas en proceso.

Se recomienda mantener el porcentaje de cumplimiento, en aquellas medidas del Plan de Manejo Ambiental (PMA), Resolución de aprobación y Resolución de Modificación que se encuentren en 100% de cumplimiento, y sean aplicables a la etapa de operación del proyecto. La empresa deberá darle seguimiento a aquellas medidas que se encuentran en proceso y que no presentan 100% de cumplimiento.

V. ANEXOS



Anexo # 1: Vistas fotográficas

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1

Empresa: Alternegy, S.A. – Proyecto Hidroeléctrico Lorena

Fecha de Inspección: 16 de mayo 2019



Fotografía No. 1: Revegetación de taludes.



Fotografía No. 2: Revegetación de taludes.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1



Fotografía No. 3: Sistema de canalización de aguas pluviales.



Fotografía No. 4: Extintores en condiciones operativas.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1



Fotografía No. 5: Extintores y sistema contra incendio en condiciones operativas.



Fotografía No. 6: Sistema contra incendio en CH Lorena.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1



Fotografía No. 7: Señalización de niveles de peligrosidad de productos utilizados y sistema de contención en caso de derrames.



Fotografía No. 8: Señalización sobre uso obligatorio del equipo de protección personal y riesgos ocupacionales.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1



Fotografía No. 9: Señalización sobre uso obligatorio del equipo de protección personal y riesgos ocupacionales.



Fotografía No. 10: Señalización sobre uso obligatorio de equipo de protección personal.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1



Fotografía No. 11: Botiquín y equipo para primeros auxilios.

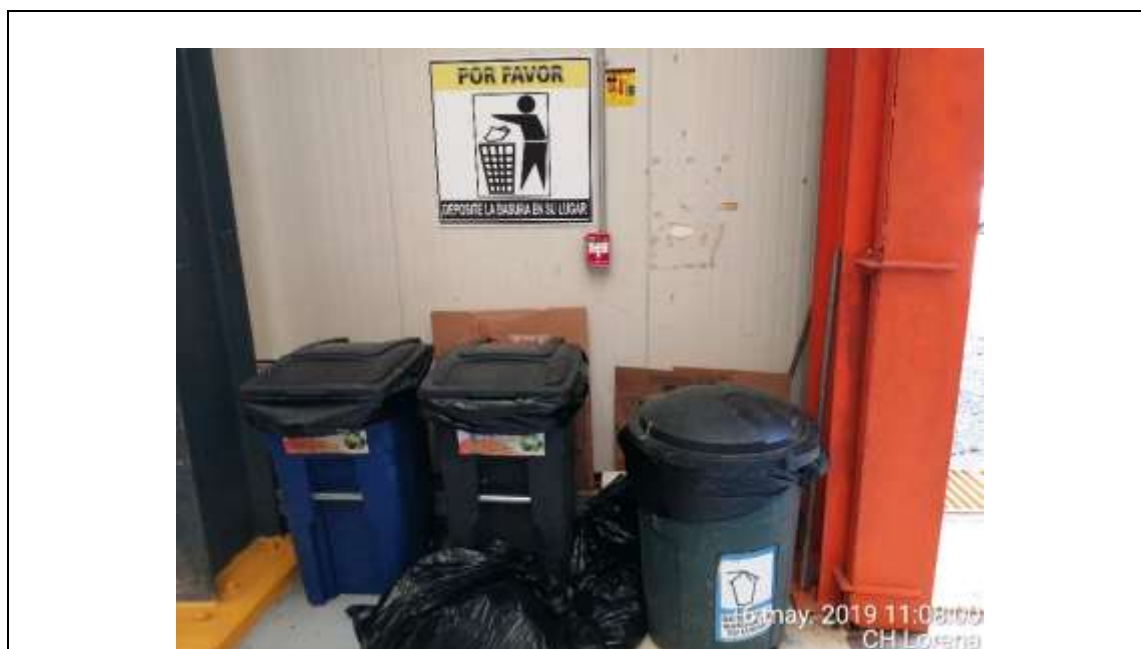


Fotografía No. 12: Reglas de seguridad para el ingreso a las instalaciones de CH Lorena.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1



Fotografía No. 13: Señalización sobre rutas de evacuación y ubicación de extintores.



Fotografía No. 14: Receptáculos para la segregación de residuos y almacenamiento temporal de los mismos.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1



Fotografía No. 15: Receptáculos para la segregación de residuos.

[illegible]

Fotografía No. 16: Registros de recolección de material reciclable y no reciclable.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1

Fecha	Hora	Lugar	Material Reciclable	Material No Reciclable	Observaciones	Revisado por	Revisado en	Revisado por	Revisado en
25/11/19	14:40	CH Lorena	200 kg de plástico	200 kg de metal	Se recolectó material reciclable y no reciclable.	SGS	CH Lorena	SGS	CH Lorena
25/11/19	15:30	CH Lorena	200 kg de plástico	200 kg de metal	Se recolectó material reciclable y no reciclable.	SGS	CH Lorena	SGS	CH Lorena
25/11/19	16:30	CH Lorena	200 kg de plástico	200 kg de metal	Se recolectó material reciclable y no reciclable.	SGS	CH Lorena	SGS	CH Lorena

Fotografía No. 17: Registros de recolección de material reciclable y no reciclable.



Fotografía No. 18: Kit para el control de derrames en CH Lorena.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1



Fotografía No. 19: Letreros indicativos de límites de velocidad.



Fotografía No. 20: Equipo de protección personal para control de incendios.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1



Fotografía No. 21: Equipo de respiración autónomo en caso de emergencias.



Fotografía No. 22: Señalización sobre protección de la fauna.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1



Fotografía No. 23: Señalización sobre protección de la fauna.



Fotografía No. 24: Señalización sobre protección del medio ambiente.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1



Fotografía No. 25: Garrafones de agua embotellada para el consumo del personal.



Anexo # 2: Nota DMA-ALT-009-19 Entrega a MiAmbiente del Plan de Mantenimiento de
Áreas de Reforestación (Parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias
(Sede Chiriquí)



DMA-ALT-009-19

David, 25 de Febrero de 2019

Licenciada
Yilka G. Aguirre
Directora Regional
Ministerio de Ambiente – Chiriquí

Asunto: solicitud de consideración sobre la aprobación de modificación de planes de reforestación de las centrales Gualaca, Lorena y Prudencia.

Referencia:
nota DRCH – 1552 - 2018

Respetada Licenciada Aguirre:

Considerando el compromiso consignado en la nota en referencia, hacemos entrega del *“Plan de Mantenimiento de Áreas de Reforestación (parcelas 23 y 25) en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (sede de Chiriquí)”* para su respectiva aprobación.

Atentamente,

Víctor Chavez
Apoderado legal
Bontex, S.A y Alternegy, S.A

Adjunto 1 – Documento “Plan de Mantenimiento de Áreas Reforestadas en las Parcelas 25 y 26 de la Facultad de Ciencias Agropecuarias”

MINISTERIO DE
AMBIENTE RECIBIDO
Por: Aguirre
Fecha: 13/3/19 10:48 am
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ



Anexo # 3: Nota DMA-ALT-018-19 Entrega a MiAmbiente del Informe de Seguimiento
Ambiental CH Lorena (periodo septiembre - diciembre 2018)

DMA-BON-008-19

David, 18 de marzo de 2019

Licenciada

Yilka G. Aguirre

Director Regional

Ministerio de Ambiente – Chiriquí

Asunto: Entrega del informe de Cumplimiento Ambiental N° 33 –Fase de Operación – CH Gualaca. Periodo: septiembre - diciembre / 2018.

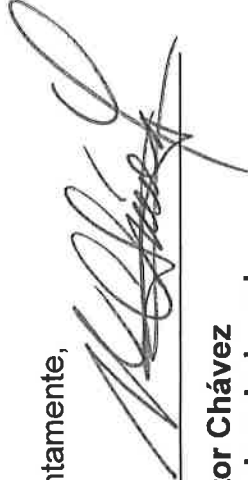
Referencia: Resolución de Aprobación de Estudio de Impacto Ambiental Cat. III No. **DINEORA-IA-007-2006**.

Respetada Licenciada:

Sean nuestras primeras palabras portadoras de saludos y deseos de éxito en sus funciones. A través de la presente, y en cumplimiento de la Resolución en referencia, hacemos entrega de un documento original, una copia y dos discos compactos (CD) con los archivos digitales, del informe de Seguimiento Ambiental del proyecto “Central Hidroeléctrica Gualaca”, correspondiente al cuatrimestre septiembre -diciembre / 2018. El promotor del proyecto es la sociedad anónima Bontex, S.A. y el mismo se encuentra ubicado en el Corregimiento de Gualaca Cabecera, Distrito de Gualaca, Provincia de Chiriquí.

Sin otro particular me despido de Usted,

Atentamente,



Víctor Chávez
Apoderado Legal
BONTEX, S.A.

RECEIVED
MINISTERIO DE
AMBIENTE
Por: M. G. D. Gualaca
Fecha: 23/4/19
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ

DMA-ALT-019-19

David, 18 de marzo de 2019

Licenciada

Yilka G. Aguirre

Directora Regional

Ministerio de Ambiente – Chiriquí

Asunto: Entrega del informe de Cumplimiento Ambiental N° 33 –Fase de Operación – CH Prudencia. Periodo: septiembre - diciembre / 2018.

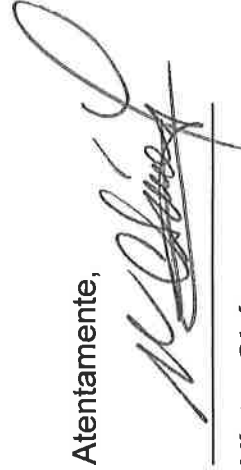
Referencia: Resolución de Aprobación de Estudio de Impacto Ambiental Cat. III No. **DINEORA-IA-099-2006**

Respetada Licenciada:

Sean nuestras primeras palabras portadoras de saludos y deseos de éxito en sus funciones. A través de la presente, y en cumplimiento de la Resolución en referencia, hacemos entrega de un documento original, una copia y dos discos compactos (CD) con los archivos digitales, del informe de Seguimiento Ambiental del proyecto “Central Hidroeléctrica Prudencia”, correspondiente al cuatrimestre septiembre - diciembre / 2018. El promotor del proyecto es la sociedad anónima Alternegy, S.A. y el mismo se encuentra ubicado en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Sin otro particular me despido de Usted,

Atentamente,



Víctor Chávez
Apoderado Legal
Alternegy, S.A.

MINISTERIO DE
AMBIENTE
RECIBIDO
Por: Yilka G. Aguirre
Fecha: 23/4/19
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ

DMA-ALT-018-19

David, 18 de marzo de 2019

Licenciada
Yilka G. Aguirre
Director Regional
Ministerio de Ambiente – Chiriquí

Asunto: Entrega del informe de Cumplimiento Ambiental N° 30 –Fase de Operación – CH Lorena.
Periodo: septiembre - diciembre / 2018.

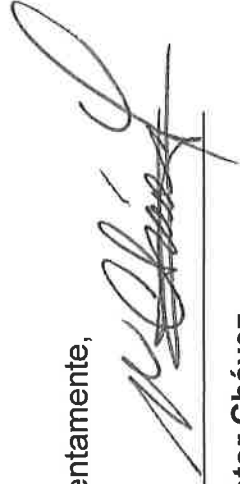
Referencia: Resolución de Aprobación de Estudio de Impacto Ambiental Cat. III No. **DINEORA-IA-083-2006**.

Respetada Licenciada:

Sean nuestras primeras palabras portadoras de saludos y deseos de éxito en sus funciones. A través de la presente, y en cumplimiento de la Resolución en referencia, hacemos entrega de un documento original, una copia y dos discos compactos (CD) con los archivos digitales, del informe de Seguimiento Ambiental del proyecto “Central Hidroeléctrica Lorena”, correspondiente al cuatrimestre septiembre - diciembre / 2018 El promotor del proyecto es la sociedad anónima Alternegy, S.A. y el mismo se encuentra ubicado en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Sin otro particular me despido de Usted,

Atentamente,



Víctor Chávez
Apoderado Legal
Alternegy, S.A.


Por: Maria Elvira
Fecha: 23/4/19
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ



Anexo # 4: Registro de retiro de SACH de los desechos no reciclables

No. 16014

Peterson Products

el valle

1001

1001

DANROMPREDES, S.A. - R.U.C. 174660-1-070740 V77 Septiembre 2018 - 40 L BQUZUYE, C.A. #14,501 -15,500 -
Banco Ciente 1 en Capital Contable Contable 1da Copia Anual 1da A retiro 17 AZPROMAC

Por SACH

Nº 16015

Celsia - Dubautia

e/ volta

Richardson

The Impact of

DANROMPRESORES S.A. - R.U.C. 734054-4-670740, V.07-56920218 - 40 L. Iquitos, B.A. #14, 501-16, 500
Blanca/Cliente 1 12, Conda Colchester, Concha 2da Conda, Avenida T. Azuaga

Por SACH

No. 16016

deso-Productric

1961

Robert Brown

1001

DAIROMPRESOES S.A. - R. U.C. 73466-1-41507 RD.V.07-3apto 01 - 40 L. INQ. 2236, CA 814.501-15.600 -
Banco Central 1 - Caixa Postal 1000 - Curitiba - PR - 814.501-15.600

Por SACH

Nº 16015

Celsia - Dubautia

e/ volta

Richardson

The Impact of

DANROMPRESORES, S.A. - R. U.C. 734056-1-47607/D.V.T.º Sep2018 - 4 0 L ibi(OZ)k(B,C,A) #14,601-15,600
Estrada C/Vecino 4, en Costa del Sol, Carretera 34, Costa del Sol, Málaga, España, 29011, Málaga, España

Por SACH

Frente al Colegio San Agustín

Tel.: 777-1059 / 777-1938 / 775-8195

No 16022

of Sir Theodore

el mlt

Deschner

1000

[illegible]

DANIEL M. PESCHER, D.A. - R. H.C. 73-0689-4 - 678/401.V.77 - September - 4 E.L. 24/02/2013 CA - \$14,991-\$6,000
Banco Chubb 12a Cuentas Corrientes Corriente 2013 Cuentas Corrientes A retiro - T. 1/1/2013

Por SACH

Por SACH



DUKE UNIVERSITY

Frete al Colegio San Agustín

TEL: 0755-10022-340608 D.V. 46
Tel: 777-1059 / 777-1938 / 775-8195

TEL: 1-800-1059 / 777-1938 / 775-8195

№ 16034

1000

300

Heute geschikt

[illegible]

11/11/2013 12:00:00 PM - N. 01/14881-470740.VAT-Seg-015 - 40 L. ITOZHKA, C.A. #14,501-16,800 -
 Banco Cliente 1 RA-Caja Cliente Correo Jda Caja America A. (ativo 17A2MAC)

POr SACH

For SACH



Anexo # 5: Registros de reciclaje Sherdy Reciclados



Entrando per la UNACHI

1125

6.10.20

alternegy

CEDULA

Erwin

RECIBIDO CONFORME



Anexo # 6: Certificado de recolección, tratamiento y disposición final de desechos
contaminados con hidrocarburos (Ecoklean)



Ing. Eugene Y. Lau, Presidente
BS (Ingeniero Químico)
MS (Químico)

El Giral, Buena Vista.
Provincia de Colón, República de Panamá
Teléfono: 448-1771 • Fax: 448-0786
E-mail: info@eco-klean.com
R.U.C. 52227-64-323859 D.V. 44
www.eco-klean.com

CERTIFICACIÓN

EKSA **18804**

Día	Mes	Año

CERTIFICADO DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DESECHOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS

Mediante la presente *Eco – Klean, S. A.*, certifica la recolección de:

- 23 tanques de 55 galones con desechos líquidos contaminados.
- 24 tanques de 55 galones con desechos sólidos contaminados.

Procedentes de la compañía *ALTERNEGY, S. A.*, ubicados en Complejo Hidroeléctrico Dos Mares, El Valle, David – Chiriquí, República de Panamá, recolectados el día **27 de Febrero de 2019**, los cuales fueron transportados para su disposición final a nuestra Planta Procesadora, localizada en **Buena Vista, Provincia de Colón**, la cual cumple con las regulaciones ambientales establecidas por las leyes de la República de Panamá y **DGNITI-COPANIT 35-2000**.

Se expide el presente certificado el día: **28 de Febrero de 2019**.

Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. DINEORA IA-192-2000 del 15 de Marzo de 2000
Resolución No. 2340 de 18 de Septiembre de 2018 del Ministerio de Salud y expira el 18 de Septiembre de 2019
Resolución de la Secretaría Nacional de Energía No.2888 del 16 de Mayo de 2016 y expira el 25 de Mayo de 2021
Permiso de Operación de Autoridad Marítima de Panamá N° 2511 y expira el 9 de Diciembre de 2028
Resolución de la Secretaría Nacional de Energía No. 2980 del 13 de Julio de 2016 y expira el 14 de Julio de 2021

Handwritten signature

Sello Frío

Original

22331

Fecha / Date 27/2/19/

Manifiesto de Transporte y Recepción / Reception and Transportation Manifest

1. Información del Solicitante / Petitioner's Information

1.1. Nombre de Compañía / Company Name	ELSA CHIRQUI
1.2. Contacto / Contact Information	RICARDO SANCHEZ
1.3. Teléfono / Telephone:	Celular / Mobile: 64302160
1.4. E-Mail:	
1.5. Firma / Signature	<i>[Signature]</i>

2. Información del Generador / Generators Information

2.1. Nombre del Generador / Barco / Generator / Ship's Name	DAVID CHIRQUI
2.2. Localización del Generador / Barco / Generator / Ship Location:	DAVID CHIRQUI
2.2.1. IMO number:	
2.2.2. Type of Ship:	<input type="checkbox"/> Oil Tanker <input type="checkbox"/> Chemical Tanker <input type="checkbox"/> Bulk Tanker <input type="checkbox"/> Container <input type="checkbox"/> Other cargo ship <input type="checkbox"/> Passenger ship <input type="checkbox"/> Ro-Ro <input type="checkbox"/> Other (specify)

2.2.3. Dueño - Operator / Owner - Operator:	
2.2.4. Distintivo / Distinctive Number or letters:	
2.2.5. Abanderamiento / Flag State:	

3. Información del Transporte / Transportation Information

3.1. Nombre de la Compañía / Company Name:	ECO - KLEAN
3.2. Nombre del Equipo / Equipment Information	
3.2.1. Placa / Plate: 682072 Truck: 41	Cistern / Tank:
3.2.2. Otro distintivo / Other Distinctive:	
3.2.3. Conductor / Driver: IAN DOULLA	
3.2.4. Ayudantes / Helper: PASUAL VASQUEZ	
3.3. Firma del Conductor / Driver's Signature	
3.4. Hora de llegada al puerto / Port time of arrival	
3.5. Hora de salida al puerto / Port depart time	

4. Información de la Planta Receptora / Treatment Plant Information:

4.1. Total Recibido / Total Received:	
4.2. Tipo de Desecho recibido / Type of Waste Received:	<input type="checkbox"/> Oily ballast water <input type="checkbox"/> Oily bilge water <input type="checkbox"/> Scale and sludge from tank cleaning <input type="checkbox"/> Other (specify)
Marpol Annex I-Oil	<input type="checkbox"/> Oily Residue (sludge) <input type="checkbox"/> Oily Tank (washing)

Otras Mezclas	<input type="checkbox"/> Clientes Terrestres	Company Stamp
Operador de Planta Eco-Klean S.A.:		
Observaciones: 23 tanques de 55 gal. de desechos líquidos generados. 24 tanques de 55 gal. de desechos generados. Saludo.		ecoKlean



Anexo # 7: Registros de inducción sobre temas de Ambiente y SSO



CELSIA

RECURSOS HUMANOS

LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	Reunión	Inducción	Otro:
	Capacitación	Taller	
TÍTULO			
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	César De León		
FECHA	7/01/2019		
DURACIÓN	40 min		

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	Roberto Arango	Multiservicios SC	Roberto Arango
2.	Gray Gisell Valdés Guerra	Multiservicios SC	Gray Gisell Valdés Guerra
3.	Guillermo Miranda	Multiservicios SC	Guillermo Miranda
4.	ERICK Brios	Multiservicios SC	ERICK Brios
5.	Peter Kanta S	Multiservicios SC	Peter Kanta S
6.	Mair Delcath M.	Multiservicios SC	Mair Delcath M.
7.	TOMTHAN VINDA	Multiservicios SC	TOMTHAN VINDA
8.	Heriberto O. Estrada	Multiservicios SC	Heriberto O. Estrada
9.	Alexis. CABAHERO	Multiservicios SC	Alexis. CABAHERO
10.	Nelson Serrano	Multiservicios SC	Nelson Serrano
11.	Adolfo O. Miranda	Multiservicios SC	Adolfo O. Miranda
12.	Wilberto Christian	Multiservicios SC	Wilberto Christian
13.	Sosa A Churroz	Multiservicios SC	Sosa A Churroz
14.	DAVIS GONZALEZ	Multiservicios SC	DAVIS GONZALEZ
15.	Melisa Morales	Multiservicios SC	Melisa Morales

LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	Reunión	<input checked="" type="checkbox"/>	Inducción		Otro:
	Capacitación		Taller		
TÍTULO					
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	Interno: <u>César De León</u> Externo (Proveedor) :				
FECHA	<u>7/01/2019</u>				
DURACIÓN	<u>1 / 40 min</u>				

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	Luis Gonzalez	E A C O	<i>Luis Gonzalez</i>
2.	Juan Carlos Montoya	E A C O	<i>Juan Carlos Montoya</i>
3.	Cesar De León <i>Cesar De León</i>	E A C O	<i>Cesar De León</i>
4.	Luis A. Martinez M.	E A C O	<i>Luis A. Martinez M.</i>
5.	Maria Pacheco	ETIS m	<i>Maria Pacheco</i>
6.	Díaz Sampedro	ETIS m	<i>Díaz Sampedro</i>
7.	Samuel Ruiz Gonzalez	ETIS m	<i>Samuel Ruiz Gonzalez</i>
8.	EDUARDO ROLAND	ETIS m	<i>EDUARDO ROLAND</i>
9.	<i>por elabuto justaluno</i>	ETIS m	<i>por elabuto justaluno</i>
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			



CELSIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	Reunión	Inducción	Otro:
	Capacitación	Taller	
TÍTULO			
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	✓ Interno: Ricardo Sandoval	Externo (Proveedor) :	
FECHA	27/02/2019		
DURACIÓN	20 minutos		

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	JUAN BONILLA	ECO KLEAN	Juan Bonilla
2.	Pascual Vasquez	eco Klean	Pascual Vasquez
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			



CELSIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	Reunión	Inducción	Otro:
	Capacitación	Taller	
TÍTULO			
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	Interno: <i>Ricardo Sandoval</i>		
FECHA	<i>19/02/2019</i>		
DURACIÓN	<i>60 minutos</i>		

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	<i>Oscar Romero Leiro PE151806</i>	<i>Nalco - ECOQUIMICA</i>	<i>[Firma]</i>
2.	<i>BRAYAN JAVIER TOVAL</i>	<i>KONECTA-ES COLOMBIA SA</i>	<i>[Firma]</i>
3.	<i>Diego Rubio</i>	<i>Konsources - Colombia</i>	<i>[Firma]</i>
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			



CELSIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	Reunión	<input checked="" type="checkbox"/>	Inducción	<input type="checkbox"/>	Otro:
	Capacitación		Taller		
TÍTULO					
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	<input checked="" type="checkbox"/>	Interno: <u>Francisco Pío Pita</u>	<input type="checkbox"/>	Externo (Proveedor) :	
FECHA		<u>20/02/2019</u>			
DURACIÓN		<u>30 minutos</u>			

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	<u>Francisco Pío Pita</u>	<u>3CH</u>	<u>Francisco Pío Pita</u>
2.	<u>4-775-175</u>		<u>Jesús Ríos</u>
3.	<u>Jesús Ríos Pita</u>	<u>3CH</u>	
4.	<u>4-775-2356</u>		
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			



CELSIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	Reunión	Inducción	Otro:
	Capacitación	Taller	
TÍTULO			
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	César de León		
FECHA	31/03/2019		
DURACIÓN	1h		

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	Wladimir Mitchell 8-756-227	IPELSA	
2.	Roberto Ibarrero 8-874-430	IPELSA	
3.	Elías Mendoza 9-710-1765	Potencia max	
4.	Abdell Abdell Aguilera 8-888-2312	Potencia max	
5.	Geem y Cedeño 870-945	Potencia max	
6.	Leislao Díaz	Potencia Max	
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			



CELSIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	Reunión	Inducción	Otro:
	Capacitación	Taller	
TÍTULO			
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	Interno:	Externo (Proveedor):	
FECHA	08/04/2019		
DURACIÓN	1 hora		

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	RICARDO DE SUEFANO	GERALVGG E-8-133622	R. De Sufano
2.	Jairo Omar Govea	LABCSA 4-162-118	Jairo Govea
3.	Juan B Montes M	LABCSA 4-771-1602	Juan B Montes M
4.	Edgar Cramer	LABCSA	Edgar Cramer
5.	Rubén R. Rojas Caballero	NDC 8-749 238	Rubén R. Rojas Caballero
6.	Rodrigo Herrera	NDC 8-531 661	Rodrigo Herrera
7.	José Herrera	NDC 8-893 1105	José Herrera
8.	PRISCILA BRISANTE	Panamá ZONACIONES AMERICANAS	Priscila Brisante
9.	José A. Guerrero	Sachacargo 4-764-1944.	José A. Guerrero
10.	MARIANO RODRIGUEZ	N D. C. 8-722 168	Mariano Rodriguez
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			



CELSIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	Reunión	Inducción	Otro:
	Capacitación	Taller	
TÍTULO			
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	Interno:	Externo (Proveedor) :	
FECHA			
DURACIÓN			

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	Travieso Tarciana Rda.	EULEN	Tarf. Rda.
2.	Algodones miranda	EULEN	Algodones miranda
3.	Anthony Guerra	EULEN	Anthony Guerra
4.	Melvin ABDIEL ISABRA	EULEN	Melvin D. Isabra
5.	Para Abrego Quiñ	EULEN	Para Abrego Quiñ
6.	Barcelon Gargay	EULEN	Barcelon Gargay
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			



Anexo # 8: Reportes de mantenimiento de flota vehicular



SERVICIOS TURISTICOS PANAMENOS, S.A.
LICENCIA INDEPENDIENTE DE NATIONAL CAR RENTAL
R.U.C. No. 870-74-102345 C D.V. 77
Licencia independiente de National Car Rental

Arrendatario : ALTERNEGY, S.A.
RUC : 2003-474598-434800 DV

DESCRIPCION

Auto: CC6255 Placa: AX3829
Reemplazo de piezas:

- Hoja de muelles
- Switch interruptor eje trasero
- Bujes de metal hojas de muelle
- Bujes de muelles

Factura No. 624180 64

Fecha : 9/ABR/2019

DETALLE DE LOS CARGOS

Reparaciones	1,670.40
ITBMS (IMPUESTO)	116.93

TOTAL B/. 1,787.33

CLIENTE

00510 CENTROAMERICA

2049 BR 4 1127M

RECIBIDO POR.....

Gracias por alquilar en National Car Rental®

FORMULARIO COMERCIALES S.A. - TELEFONO 20-186
RUC 84001-50461 D.V.O

Para consultas sobre esta cuenta llamar al (507) 275-7131

Ricardo Pérez, S.A. R.U.C. 305-414-68335 D.V.49

Detalle Comercial: RP-3-39149

Subcanal: Taller Planta

Fecha: 12/3/2019

Cliente:	ALTERNEGY, S.A.	Recibido por:	MARIO ITALO ANTINORI	Placa:	837553
Cédula/RUC:	000474598-0001-00434800	Asesor de Servicio:	CAROLYN NICOLE SALDANA	Marca:	TOYOTA
Teléfono:	2169900	Clase:	Servicios	Modelo:	HILUX DOBLE CABINA
Segmento:	Comercial	No. de Reclamo:		Serie:	MR0FR22G600691753
Ubicación:	Sucursal Interboquete	No. Orden de Compra:		Año:	2013
Forma de Pago:	30 días	Cotización:	Orden de venta #RP-3-52541	Motor:	
No. Contrato:				KM:	129285

PP-ALTERNEGY, S.A. (000474598-0001-00434800)



RICARDO PEREZ, S.A.

SUCURSAL DAVID
Teléfono: 775-2111

RUC: 305-414-68335 DV: 49
12/03/2019 17:20:46 CDD: 186374
Factura: PPBT110000336-00171784

Datos del Consumidor
NOMBRE: ALTERNEGY, S.A.
RUC: 4745981434800

FACTURA

ARTIC	COD	DESCRIP.	CANT	UN	VL	UN(B/L)	TASA	VL	ART (B/L)
001	87018	16100-69357 BOMBA DE AGUA	1	X	299.20		T07.00%	299.20	
Repuestos									
descuento -29.92									
002	44655	17801-0C010 FILTRO DE AIRE	1	X	69.15		T07.00%	69.15	
Repuestos									
descuento -6.92									
003	107505	87139-YZ220 FILTRO DE CABINA A/A	1	X	52.46		T07.00%	52.46	
Repuestos									
descuento -5.25									
004	46872	08889-80071 SUPER REFRIGERANTE DE LARG	2	X	55.73		T07.00%	111.46	
Repuestos									
descuento -19.48									
005	381	161011 CAMBIO BOMBA DE AGUA	1	X	91.98		T07.00%	91.98	
006	138034	RP550451L DESMONTAR TABLERO PARA LIMP	1	X	317.24		T07.00%	317.24	
IEZA DEL EVAPORADOR									
descuento -509.85									
SUB-TOTAL: 1,359.36									
DESCUENTO: 61.57									
SUB-TOTAL NETO: 1,297.79									
ITBMS: 90.85									
TOTAL B/: 1,388.64									

SUB-TTL B/. 1,297.79
ITBMS 90.85
TOTAL B/. 1,388.64
Efectivo 1,388.64
31 07.00% = 1,297.79 / ITBMS 07.00% = 90.85

Orden de Venta: RP-3-52541
Factura: RP-3-39149
Termino: CREDITO
JICMPBCQ 889BL#W>1TOPEM CA6J17CQ 8865GQUPTJUG
3EMATECH MP-4000 TH FI ECF-IF
/ER: 01.00.08 CAJA: 0001 TIENDA: 0001
/RQQQQQQQRUTQWPREET 12/03/2019 17:20:51
PPBT110000336

Para Programar su cita: Panamá 279-4500 / Provincias Centrales 970-3025 / Chiriquí y Bocas del Toro 775-2122

Citas por WhatsApp 6677-4400 / Cotiza Repuestos 279-4500

	Cant.	Precio	Precio Ext.	Descuento	Total	Promo
	1	299.20	299.20	29.92	269.28	
	1	69.15	69.15	6.92	62.23	
	1	52.46	52.46	5.25	47.21	
DURACION 4L	2	55.73	111.46	19.48	91.98	PRO-48
	1	317.24	317.24	0.00	317.24	
ZA DEL EVAPORADOR	1	509.85	509.85	0.00	509.85	

RECIBIDO

16 ABR 2019

Stephanie Diaz

CREDITO

Juntos llegamos lejos.

S.A. Distribuidor Autorizado en Panamá por Toyota Motor Corporation

www.toyotarp.com / Atención al Cliente 800-0050

Stephanie Johan Diaz Reyes

De: Documenta
Enviado el: miércoles, 13 de marzo de 2019 3:57 p. m.
Para: atenciontoyota@toyotarp.com
CC: Stephanie Johan Diaz Reyes
Asunto: Aceptación de servicio

Workflow Notification

Estimado Proveedor: RICARDO PEREZ, S.A.

Por este medio le informamos la aprobación de su Hoja de Entrada de Servicios 5000099926; correspondiente a la orden de Compra 4000027230, por un monto de USD 1,297.79. Agradecemos emitir su correspondiente factura a nombre de la sociedad ALTERNEGY S.A., a partir de la recepción de este correo por el monto autorizado de su servicio.

Tomar en cuenta todos los requisitos de facturación y recepción de Facturas que nuestras empresas exigen; si tiene alguna duda de los mismos puede revisarlos en este link:

<http://www.celsia.com/es/proveedores/requisitos-y-solicitudes/requisitos-de-facturacion>

Si tiene alguna duda al respecto de su Hoja de entrada de Servicios, favor contactar al gestor de nuestra empresa: Stephanie Johan Diaz Reyes

Dile HOLA a la nueva era de la energía
#CelsiaLaEnergíaQueQuieres

La información contenida en este mensaje y en sus anexos es estrictamente confidencial y sólo puede ser utilizada por la persona o la compañía a la cual está dirigida.
The information contained in this message and its attachments is strictly confidential and only can be used for the person or entity to whom it is addressed.

Detalle Comercial: RP-3-39150

Subcanal: Taller Planta

Fecha: 12/3/2019



DGI

RICARDO PEREZ, S.A.

SUCURSAL DAVID
Teléfono: 775-2111

do por: JENNIFER LINETH RUEDA
de Servicio: CAROLYN NICOLE SALDANA
Servicios
Reclamo:
den de Compra:
ción: Orden de venta #RP-3-52123
(434800)

Placa: 837553
Marca: TOYOTA
Modelo: HILUX DOBLE CABINA
Serie: MR0FR22G600691753
Año: 2013
Motor:
KM: 129284

RUC:305-414-68335 DV:49
12/03/2019 17:22:11 COD:186375
Factura:PPBT110000336-00171785

Datos del Consumidor
NOMBRE:ALTERNEGY, S.A.
RUC: 4745981434800

FACTURA

ARTIC	COD	DESCRIP	CANT	UN	VL UN(B/)	TASA	VL ART (B/)
001	145002	OBMRLIV-BR Mantenimiento Liviano - Ba	1	X	169.95	T07.00%	169.95
		Regular Descuento Mano de Obra					
		descuento			-25.49		144.46
002	115774	90430-12031 EMPAQUE (TAPON DE DRENAJE	1	X	1.50	T07.00%	1.50
		DE DEPOSITO DE ACEITE) Descuento Repuestos					
		descuento			-0.15		1.35
003	116996	90915-YZZG2 FILTRO DE ACEITE Descuent	1	X	9.69	T07.00%	9.69
		Repuestos					
		descuento			-0.97		8.72
004	129538	RPMOC-10381 Limpiador de Frenos y Par	1	X	5.66	T07.00%	5.66
		tes Descuento Repuestos					
		descuento			-0.57		5.09
005	129542	RPMOC-1301 PADS PARA BATERIAS Descuen	1	X	4.47	T07.00%	4.47
		to Repuestos					
		descuento			-0.45		4.02
006	129552	RPMOC-61121 TABLETA DE FLUIDO WINDSHI	1	X	3.34	T07.00%	3.34
		ELD WASHER Descuento Repuestos					
		descuento			-0.33		3.01
007	131174	0000B DIAGNOSTICO (2H) Descuento Ma	1	X	226.60	T07.00%	226.60
		no de Obra					
		descuento			-226.59		0.01
008	138501	36MOTUL-107848 10W30 1000L 2100 PROTE	8	X	6.70	T07.00%	53.60
		CT +SEMI-SIN Descuento Repuestos					
		descuento			-5.36		48.24
009	137653	RP120051L LAVADO DE MOTOR CON PRODUCT	1	X	22.66	T07.00%	22.66

DE AGUA + FILTRO MOTOR OBSTRUIDO + FILTRO DE A/A/ SUCIO ***COTIZAR Y ENVIAR para aprobación / LICDA
JMPRA

Descripción	Cant.	Precio	Precio Ext.	Descuento	Total	Promo
CT +SEMI-SIN	8	6.70	53.60	5.36	48.24	
PRODUCTO	1	22.66	22.66	0.00	22.66	
ía Regular KM 130,000	1					
hía Regular	1	113.30	169.95	25.49	144.46	
ENAJE DE DEPOSITO DE ACEITE)	1	1.50	1.50	0.15	1.35	
	1	9.69	9.69	0.97	8.72	
es	1	5.66	5.66	0.57	5.09	
	1	4.47	4.47	0.45	4.02	
DSHIELD WASHER	1	3.34	3.34	0.33	3.01	

SUB-TOTAL: 497.47
DESCUENTO: 259.91
SUB-TOTAL NETO: 237.56
ITBMS: 16.63
TOTAL B/: 254.19

montar evaporador para limpieza, reemplazo de filtro de aire de cabina y motor, bomba de agua, refrigerante y 2 llantas.

RECIBIDO

16 ABR 2019

Stephanie Díaz

CREDITO

SUBTTL B/. 237.56
ITBMS 16.63
TOTAL B/. 254.19
Efectivo 254.19
31 07.00% = 237.56 ITBMS 07.00% = 16.63
Orden de Venta: RP-3-52123
Factura: RP-3-39150
Termino: CREDITO
3BLNH78Q CCKMOXVZ 8XUKRINN F3FKA28Q C9HGJLNSRUTU
3EMATECH MP-4000 TH FI ECF-IF
VER:01.00.08 CAJA:0001 TIENDA:0001
#RQQQQQQQQRRUTQETETPIW 12/03/2019 17:22:18
DGI PPBT110000336

Juntos llegamos lejos.

Distribuidor Autorizado en Panamá por Toyota Motor Corporation
www.toyotar.com / Atención al Cliente 800-0050

Para Programar su cita: Panamá 279-4500 / Provincias Centrales 970-3025 / Chiriquí y Bocas del Toro 775-2122

Citas por WhatsApp 6677-4400 / Cotiza Repuestos 279-4500

Stephanie Johan Diaz Reyes

De: Documenta
Enviado el: miércoles, 13 de marzo de 2019 3:59 p. m.
Para: atenciontoyota@toyotarp.com
CC: Stephanie Johan Diaz Reyes
Asunto: Aceptación de servicio

Workflow Notification

Estimado Proveedor: RICARDO PEREZ, S.A.

Por este medio le informamos la aprobación de su Hoja de Entrada de Servicios 5000099927; correspondiente a la orden de Compra 4000027230, por un monto de USD 237.56. Agradecemos emitir su correspondiente factura a nombre de la sociedad ALTERNEGY S.A., a partir de la recepción de este correo por el monto autorizado de su servicio.

Tomar en cuenta todos los requisitos de facturación y recepción de Facturas que nuestras empresas exigen; si tiene alguna duda de los mismos puede revisarlos en este link:

<http://www.celsia.com/es/proveedores/requisitos-y-solicitudes/requisitos-de-facturacion>

Si tiene alguna duda al respecto de su Hoja de entrada de Servicios, favor contactar al gestor de nuestra empresa: Stephanie Johan Diaz Reyes

Dile HOLA a la nueva era de la energía
#CelsiaLaEnergíaQueQuieres

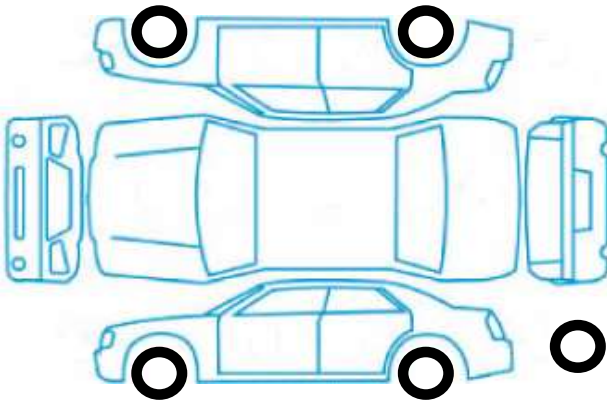
La información contenida en este mensaje y en sus anexos es estrictamente confidencial y sólo puede ser utilizada por la persona o la compañía a la cual está dirigida.
The information contained in this message and its attachments is strictly confidential and only can be used for the person or entity to whom it is addressed.

Auto	CC6254	Placa	AX3827	Hilux 4X4 2Cab Std, Blanco					No Rental		0			
Fecha Salida		10/06/2019		Fecha Estimada		26/02/2019		Fecha Entrada						
Km Salida		66138		Km Entrada				Km Recorridos						
Gas Salida		F		Gas Entrada		E	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	F
Autoriza Salida				Recibido Entrada				Multa Diaria		0.00				
Taller	Taller STP CHI							Recibido						
Rechazado				Razón										

Descripción de Daños

Mantenimiento Preventivo

***Taller : 26-Feb-19 4:38 PM



- ☐ Gato
- ☐ Llanta Repuesto
- ☐ Garantía
- ☐ Herramientas

Lista de Piezas Reemplazadas	Entregada	Recibido por
ACEITE DE MOTOR 15W-40/DIESEL/CHIAPO	27/02/2019	
FILTRO DE ACEITE TOYOTA HILUX/FORTUNER/PRADO/2016/CHIAPO	27/02/2019	
FILTRO DE AIRE TOYOTA HILUX/FORTUNER 2016-18	27/02/2019	
FILTRO DE CABINA TOYOTA/KS	27/02/2019	

Observaciones

Valor del Trabajo B/. 0.00

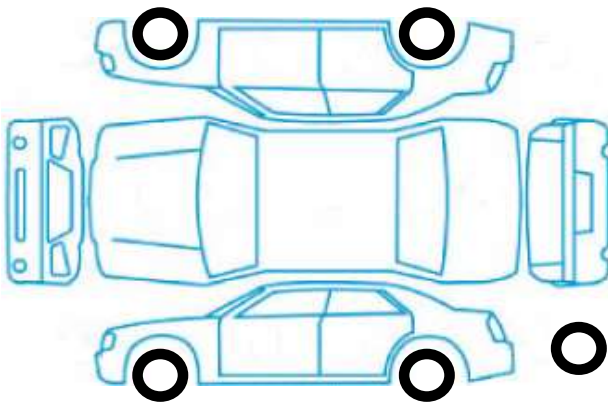
Total Reparación B/.

Auto	CC6255	Placa	AX3829	Hilux 4X4 2Cab Std, Blanco					No Rental		0			
Fecha Salida		10/06/2019		Fecha Estimada		08/01/2019		Fecha Entrada						
Km Salida		57769		Km Entrada				Km Recorridos						
Gas Salida		F		Gas Entrada		E	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	F
Autoriza Salida				Recibido Entrada				Multa Diaria		0.00				
Taller	Taller STP CHI							Recibido						
Rechazado				Razón										

Descripción de Daños

Mantenimiento Preventivo

***Taller : 08-Jan-19 8:19 AM



- ☐ Gato
- ☐ Llanta Repuesto
- ☐ Garantía
- ☐ Herramientas

Lista de Piezas Reemplazadas	Entregada	Recibido por
ACEITE DE MOTOR 15W-40/DIESEL/CHIAPO	08/01/2019	
FILTRO DE ACEITE TOYOTA HILUX/FORTUNER/PRADO/2016/CHIAPO	08/01/2019	
FILTRO DE AIRE TOYOTA HILUX/FORTUNER 2016-18	08/01/2019	
FILTRO DE CABINA TOYOTA/KS	08/01/2019	
COOLANT ROJO	08/01/2019	
ACEITE DE MOTOR SINTETICO 75W-90/CHIAPO	08/01/2019	
RADIADOR HILUX 2016	08/01/2019	

Observaciones

Valor del Trabajo B/. 0.00

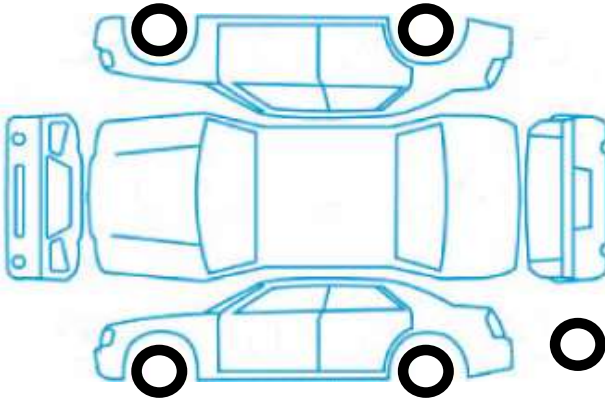
Total Reparación B/.

Auto	CC7196	Placa	ck3713	Hilux 4X4 2Cab Std, Blanco					No Rental		0			
Fecha Salida		10/06/2019		Fecha Estimada		19/12/2018		Fecha Entrada						
Km Salida		20606		Km Entrada				Km Recorridos						
Gas Salida		F		Gas Entrada		E	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	F
Autoriza Salida				Recibido Entrada				Multa Diaria		0.00				
Taller	Taller STP CHI							Recibido						
Rechazado				Razón										

Descripción de Daños

Mantenimiento Preventivo

***Taller : 19-Dec-18 9:57 AM



- ☐ Gato
- ☐ Llanta Repuesto
- ☐ Garantía
- ☐ Herramientas

Lista de Piezas Reemplazadas	Entregada	Recibido por
ACEITE DE MOTOR 15W-40/DIESEL/CHIAPO	19/12/2018	
FILTRO DE ACEITE TOYOTA HILUX/FORTUNER/PRADO/2016/CHIAPO	19/12/2018	
FILTRO DE AIRE TOYOTA HILUX/FORTUNER 2016-18	19/12/2018	
FILTRO DE CABINA TOYOTA/KS	19/12/2018	

Observaciones

Valor del Trabajo B/.0.00

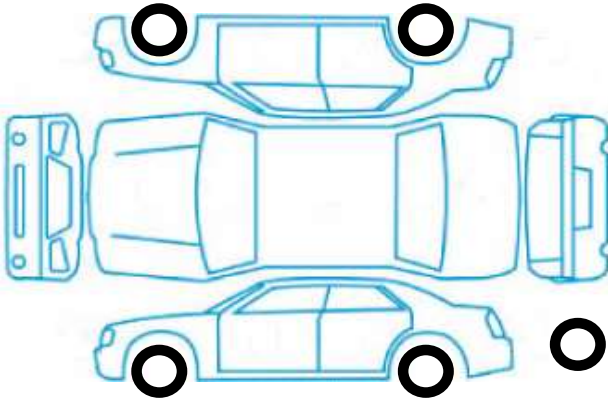
Total Reparación B/.

Auto	CC7194	Placa	CK3710	Hilux 4X4 2Cab Std, Blanco					No Rental		0			
Fecha Salida		10/06/2019		Fecha Estimada		09/04/2019		Fecha Entrada						
Km Salida		39934		Km Entrada				Km Recorridos						
Gas Salida		F		Gas Entrada		E	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	F
Autoriza Salida				Recibido Entrada				Multa Diaria		0.00				
Taller	Taller STP CHI							Recibido						
Rechazado				Razón										

Descripción de Daños

Mantenimiento Preventivo

***Taller : 09-Apr-19 5:05 PM



- ☐ Gato
- ☐ Llanta Repuesto
- ☐ Garantía
- ☐ Herramientas

Lista de Piezas Reemplazadas	Entregada	Recibido por
ACEITE DE MOTOR 15W-40/DIESEL/CHIAPO	10/04/2019	
FILTRO DE ACEITE TOYOTA HILUX/FORTUNER/PRADO/2016/CHIAPO	10/04/2019	
FILTRO DE AIRE TOYOTA HILUX/FORTUNER 2016-18	10/04/2019	
FILTRO DE CABINA TOYOTA/KS	10/04/2019	
LLANTA 245/70 X 17 FALKEN AT-03	11/04/2019	
ALINEAMIENTO 4 X 4 HILUX,HIACE,PRADO,	11/04/2019	

Observaciones

Valor del Trabajo B/. 0.00

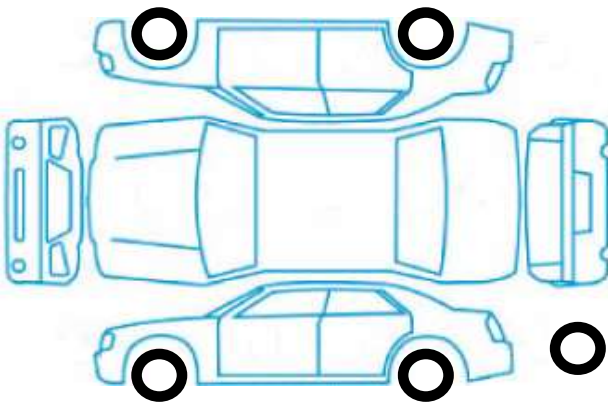
Total Reparación B/.

Auto	CC9016	Placa	CN1199	Hilux 4X4 2Cab Std, Blanco					No Rental		0			
Fecha Salida		10/06/2019		Fecha Estimada		06/06/2019		Fecha Entrada						
Km Salida		13298		Km Entrada				Km Recorridos						
Gas Salida		F		Gas Entrada		E	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	F
Autoriza Salida				Recibido Entrada				Multa Diaria		0.00				
Taller	Taller STP CHI							Recibido						
Rechazado				Razón										

Descripción de Daños

Mantenimiento Preventivo

***Taller : 06-Jun-19 2:39 PM



- ☐ Gato
- ☐ Llanta Repuesto
- ☐ Garantía
- ☐ Herramientas

Lista de Piezas Reemplazadas	Entregada	Recibido por
ACEITE DE MOTOR 15W-40/DIESEL/CHIAPO	06/06/2019	
FILTRO DE ACEITE TOYOTA HILUX/FORTUNER/PRADO/2016/CHIAPO	06/06/2019	
FILTRO DE CABINA TOYOTA/KS	06/06/2019	

Observaciones

Valor del Trabajo B/. 0.00

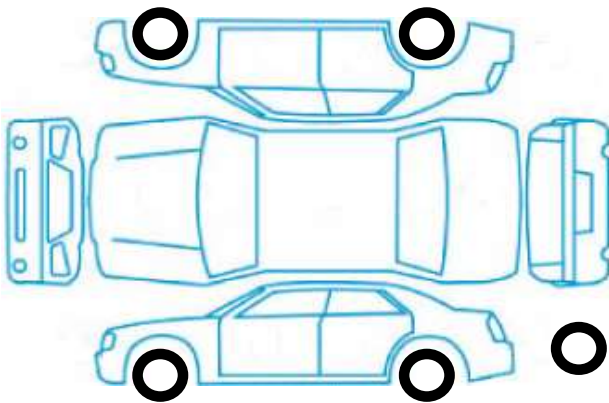
Total Reparación B/.

Auto	CRV805	Placa	CS2355	Crv 4X4, Gris	No Rental	0
Fecha Salida	10/06/2019	Fecha Estimada	24/04/2019	Fecha Entrada		
Km Salida	9355	Km Entrada		Km Recorridos		
Gas Salida	F	Gas Entrada	E 1/8 1/4	3/8 1/2 5/8	3/4 7/8	F
Autoriza Salida		Recibido Entrada		Multa Diaria	0.00	
Taller	Taller STP CHI			Recibido		
Rechazado		Razón				

Descripción de Daños

Mantenimiento Preventivo

***Taller : 24-Apr-19 3:04 PM



- ☐ Gato
- ☐ Llanta Repuesto
- ☐ Garantía
- ☐ Herramientas

Lista de Piezas Reemplazadas	Entregada	Recibido por
ACEITE DE MOTOR 5W -30 HONDA	24/04/2019	
FILTRO DE AIRE HONDA CRV/2017/2018	24/04/2019	
FILTRO DE ACEITE HONDA	24/04/2019	
FILTRO DE CABINA TOYOTA/KS	24/04/2019	

Observaciones

Valor del Trabajo B/.0.00

Total Reparación B/.



Anexo # 9: Informes de monitoreo y análisis de agua residual CH Lorena

REPORTE DE ANÁLISIS Y MUESTREO DE AGUA RESIDUAL

CELSIA – CH LORENA

DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

FECHA: 21 de enero de 2019
22 de enero de 2019
23 de enero de 2019
24 de enero de 2019
25 de enero de 2019
NÚMERO DE INFORME: 2019-003-A090
NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-A090-CH-002 V0
REDACTADO POR: Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz
REVISADO POR: Lic. Daniel Castillero / Lic. Johana Olmos


Químico
Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	8
Sección 4: Conclusión(es)	9
Sección 5: Equipo técnico	9
ANEXO 1: Certificado de calibración	10
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo	11
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	12

Sección 1: Datos generales de la empresa																				
Empresa	Alternegy S.A. - Central Lorena																			
Actividad principal	Generación de Electricidad																			
Proyecto	Muestreo y análisis de agua residual																			
Dirección	El Valle, Provincia de Chiriquí																			
Contraparte técnica	Ing. Ricardo Samudio.																			
Fecha de Recepción de la Muestra	22 de enero de 2019 23 de enero de 2019 24 de enero de 2019 25 de enero de 2019 26 de enero de 2019																			
Sección 2: Método de medición																				
Norma aplicable: <ul style="list-style-type: none"> Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas. 																				
Método: Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.																				
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados: <ul style="list-style-type: none"> Medidor de pH y temperatura, marca HACH, modelo HQ11d, número de Serie 130100083026, certificado de calibración en anexo 1 																				
Procedimiento técnico: PT-35 Muestreo de matriz agua																				
Condiciones ambientales durante el muestreo: <ul style="list-style-type: none"> (Día 1 21-01-2019): Durante la colecta el día estuvo soleado. (Día 2 22-01-2019): Durante la colecta el día estuvo soleado. (Día 3 23-01-2019): Durante la colecta el día estuvo soleado. (Día 4 24-01-2019): Durante la colecta el día estuvo soleado. (Día 5 25-01-2019): Durante la colecta el día estuvo soleado. 																				
Parámetros analizados: Análisis de muestras de agua residual para determinar los parámetros según el "CIU 41011 <i>Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad</i> ". Los parámetros a determinar son los siguientes: potencial de hidrógeno (pH), temperatura (T), sólidos suspendidos (SST), sólidos totales (ST), turbiedad (NTU), demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅), demanda química de oxígeno (DQO), relación DQO/DBO, conductividad eléctrica (CE), coliformes totales (CT), aceites y grasas (AyG), e hidrocarburos totales (HT).																				
Identificación de las muestras: <table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>076-CH-19</td> <td>Canal de descarga</td> <td>17P 0353228 UTM 0934848</td> </tr> <tr> <td>079-CH-19</td> <td>Canal de descarga</td> <td>17P 0353228 UTM 0934848</td> </tr> <tr> <td>088-CH-19</td> <td>Canal de descarga</td> <td>17P 0353228 UTM 0934848</td> </tr> <tr> <td>092-CH-19</td> <td>Canal de descarga</td> <td>17P 0353228 UTM 0934848</td> </tr> <tr> <td>100-CH-19</td> <td>Canal de descarga</td> <td>17P 0353228 UTM 0934848</td> </tr> </tbody> </table>			# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	076-CH-19	Canal de descarga	17P 0353228 UTM 0934848	079-CH-19	Canal de descarga	17P 0353228 UTM 0934848	088-CH-19	Canal de descarga	17P 0353228 UTM 0934848	092-CH-19	Canal de descarga	17P 0353228 UTM 0934848	100-CH-19	Canal de descarga	17P 0353228 UTM 0934848
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas																		
076-CH-19	Canal de descarga	17P 0353228 UTM 0934848																		
079-CH-19	Canal de descarga	17P 0353228 UTM 0934848																		
088-CH-19	Canal de descarga	17P 0353228 UTM 0934848																		
092-CH-19	Canal de descarga	17P 0353228 UTM 0934848																		
100-CH-19	Canal de descarga	17P 0353228 UTM 0934848																		

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 076-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	547,5	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	18,56	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	8,28	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	15,5	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,42	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	1,87	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	16,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	28,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	25,2	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	4,40	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 079-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	1119,9	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	48,0	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	106,2	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	200,0	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,12	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	1,88	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	28,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	60,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	24,5	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	14,3	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 088-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	461,1	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	48,8	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	110,1	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	206,0	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	6,96	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	1,87	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	20,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	52,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	24,7	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	2,78	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 092-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	1203,3	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	53,4	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	24,67	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	50,5	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,2	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,19	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	2,05	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	37,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	24,8	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	4,83	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 100-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	1203,3	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	49,4	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	3,06	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	6,20	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,2	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,16	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	2,03	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	34,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	25,3	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	1,52	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 4: Conclusión(es)

1. Se realizaron los muestreos y análisis de cinco (5) muestras de agua residual.
2. Para las muestras (092-CH-19 y 100-CH-19) el parámetro Coliformes Totales, no cumple con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Chang	Técnico de Campo	9-732-1632

ANEXO 1: Certificado de calibración

Potenciómetro.



**LABORATORIO
DE METROLOGIA
BIOMEDICA**

F-305



PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

página 1/2

Nombre del Cliente: AQUATEC LABORATORIOS ANALÍTICOS, S.A. Customer name		Dirección: San Mateo Calle segunda, David- Chiriquí Address	
No. de Certificado: 14028-2018 Certificate number			
Solicitud de Trabajo No.: 130-2018 Order Number		Fecha de la Solicitud: 12 de junio de 2018 Order Date	
Fecha de Calibración: 5 de julio de 2018 Date of calibration			
Instrumento: Medidor de pH Instrument		Modelo: HQ11d Model	Número de Serie: 130100083026 Serial Number
Marca: Hach Manufacturer		Tipo: Sensor de Temperatura Type	Identificación: INV-006 Id
División de Escala: 0,1 °C Scale division		Exactitud: ±0,5 Accuracy	Puntos calibrados: 25 °C, 35 °C Calibrated points
Resolución: 0,1 °C Resolution			
Patrones utilizados: Termómetro de Resistencia de Platino con Activo 9352 Standards			
Resultados: Ver tablas en página 2 Results: See page 2			
Procedimiento utilizado: Comparación con patrón Used Procedure			
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement			
Temperatura= 20,4 °C Temperature		Humedad Relativa= 60,1 % Relative Humidity	
<small>Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.</small>			
Calibró: Ing. Evelin Díaz Astrid Gonzalez Calibrated by		Revisó: Ing. Epifanía Riley de Rotar Reviewed by	Fecha de emisión: 5 de julio de 2018 Issued date
 Metrólogos		 Metróloga, Gerente del Laboratorio	



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.

ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo



Canal de descarga

ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.0

EnviroLAB
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

EnviroLAB
LE No. 0302
Tel: 221-2253 / 333-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Sección A
Tipo de Muestreo

- Simple
- Compuesto
- Otro:
- No Aplica

Sección B
Tipo de Muestra

- Agua Residual
- Agua Superficial
- Agua de Mar
- Agua Potable
- Agua Subterránea
- Sedimento
- Suelo
- Lodos
- Otro:

NOMBRE DEL CLIENTE: ATHEMUEY SALOMEA

PROYECTO: MUESTREO DE AGUA

DIRECCIÓN: LAS LOMAS

PROVINCIA: CHIRIQUI

GERENTE DE PROYECTO: ING. RICARDO SANCHEZ

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar		
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)				Cloro residual (mg/L)	Conductividad	FO
1	CANAL DE DESCARGA	21-01-19	10:55AM	4	742	25.3	-	-	2	1	17° 35' 32.2" N 84° 01' 48.4" W	✓	✓	✓
2	CANAL DE DESCARGA	21-01-19	12:55PM	4	737	25.7	-	-	2	1	/	✓	✓	✓
3	CANAL DE DESCARGA	21-01-19	2:55PM	4	749	25.5	-	-	2	1	/	✓	✓	✓
4	CANAL DE DESCARGA	21-01-19	4:55PM	4	740	24.5	-	-	2	1	/	✓	✓	✓

Observaciones: SOLEADO

Entregado por: KEVIN CHANG

Recibido por: KEVIN CHANG

Firma del Cliente: [Firma]

Temperatura de la muestra

☐ Menor de 4 °C

☐ Temperatura Ambiente

Muestreador: KEVIN CHANG

Firma: [Firma]

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Nº 0303

ENVIROLAB

Tels. 221-2233 / 233-7522

Email: ventas@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

NOMBRE DEL CLIENTE: ALBERGUE, SA. LORENA
 PROYECTO: PUERTO DE AGUAS
 DIRECCIÓN: CAS. COMAS
 PROVINCIA: CHURQUI
 GERENTE DE PROYECTO: JUAN CARLOS SANCHEZ

Sección A
 Tipo de Muestreo
 1. Simple
 2. Compuesto
 3. Otro:
 4. No Aplica

Sección B
 Tipo de Muestra
 1. Agua Residual
 2. Agua Superficial
 3. Agua de Mar
 4. Agua Potable
 5. Agua Subterránea
 6. Sedimento
 7. Suelo
 8. Lodos
 9. Otro:

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar		
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)				FO	Ag	DOC
1	Canal de Descarga	22-01-19	9:50pm	4	7.0	24.5	-	-	2	1	RP 353228 UM 934848	✓	✓	✓
2	Canal de Descarga	22-01-19	11:50pm	4	7.1	24.7	-	-	2	1		✓	✓	✓
3	Canal de Descarga	22-01-19	1:50pm	4	7.0	24.4	-	-	2	1		✓	✓	✓
4	Canal de Descarga	22-01-19	3:50pm	4	7.3	24.5	-	-	2	1		✓	✓	✓

Observaciones: * CUERPO RECEPTOR INVALESIBLE
* DIA Soleado
 Entregado por: KEVIN CHANG
 Recibido por: KEVIN
 Firma del Cliente: Bonifacio

Fecha: 22-01-19 Hora: 5:40pm
 Fecha: 23-1-19 Hora: 9:10 am
 Fecha: 22/01/19 Hora: 18:00

Muestreador: Kevin Chang
 Firma: Kevin Chang

Nº 0255

ENVIROLAB

Tels. 221-2253 / 333-7322

Email: ventas@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE:

PROYECTO:

DIRECCIÓN:

PROVINCIA:

GERENTE DE PROYECTO:

ALTERVEY, S.A. (OREVA)
MUESTREO DE AGUAS
LAS LOMAS
CHIRIQUÍ
ING. RICARDO SANCHEZ

Sección A
Tipo de Muestreo

1. Simple
2. Compuesto
3. Otro:
4. No Aplica

Sección B
Tipo de Muestra

1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro:

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar	
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)					
1	Canal de Descarga	23-01-19	9:55 AM	4	7.2	24.2	-	-	2	1	7P 353228 UTM 934848	Ag	13.0
2	Canal de Descarga	23-01-19	11:55 PM	4	6.1	24.2	-	-	2	1		Ag	-
3	Canal de Descarga	23-01-19	1:55 PM	4	6.8	25.1	-	-	2	1		Ag	-
4	Canal de Descarga	23-01-19	3:55 PM	4	6.5	25.2	-	-	2	1		Ag	-

Observaciones: CUENPO RECEPTOR INAPROPIABLE

Entregado por: DIA SANCHEZ

Recibido por: KENY CHAVEZ

Firma del Cliente: Ricardo

Fecha: 23/01/19

Hora: 5:00 PM

Fecha: 24-1-19

Hora: 4:05 PM

Fecha: 23/01/19

Hora: 10:30

Muestreador: KENY CHAVEZ

Firma: Ricardo

Temperatura de la muestra

Menor de 4 °C

Temperatura Ambiente

Firma: KENY CHAVEZ

Firma: Ricardo

Nº 0741

ENVIROLAB

Tels: 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE:	ALTERVEGA, S.A. LOVERA
PROYECTO:	MUESTRO DE AGUAS
DIRECCIÓN:	CAS LOMAS
PROVINCIA:	CHIRIQUI
GERENTE DE PROYECTO:	JOSÉ RICARDO SAUNDY

Sección A	Tipo de Muestreo
1. Simple	
2. Compuesto	
3. Otro:	
4. No Aplica	

Sección B	Tipo de Muestra
1. Agua Residual	
2. Agua Superficial	
3. Agua de Mar	
4. Agua Potable	
5. Agua Subterránea	
6. Sedimento	
7. Suelo	
8. Lodos	
9. Otro:	

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo					Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar		
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)	Cloro residual (mg/L)				Conductividad	Ag	Pb
1	CANAL DE DESAGUA	24-01-19	10:00pm	4	7.11	24.3	-	-	-	2	1	17P35322B UTM 934848	✓	✓	✓
2	CANAL DE DESAGUA	24-01-19	12:00pm	4	7.17	24.7	-	-	-	2	1	/	✓	✓	✓
3	CANAL DE DESAGUA	24-01-19	2:00pm	4	7.05	25.0	-	-	-	2	1	/	✓	✓	✓
4	CANAL DE DESAGUA	24-01-19	4:00pm	4	7.22	25.4	-	-	-	2	1	/	✓	✓	✓
												/			

Observaciones:	* CUANDO RECEPTOR INACcesible # DIP SILENDO		
Entregado por:	KEVIN CHAVEZ	Fecha:	24-01-19
Recibido por:	Capitillo	Fecha:	25-1-19
Firma del Cliente:	Bonucio	Fecha:	24/01/19

Temperatura de la muestra	Menor de 4 °C
Temperatura Ambiente	Temperatura Ambiente
Muestreador:	KEVIN CHAVEZ
Firma:	Bonucio

Nº 0256

ENVIROLAB

Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Sección B	
Tipo de Muestra	
1.	Aqua Residual
2.	Aqua Superficial
3.	Aqua de Mar
4.	Aqua Potable
5.	Aqua Subterránea
6.	Residuo
7.	Suolo
8.	Lochos
9.	Otro

Sección A	
Tipo de Muestreo	
1.	Simple
2.	Compuesto
3.	Otro
4.	No Aplica

NOMBRE DEL CLIENTE:	ALTERNEGY SA LORENA
PROYECTO:	MUESTRO DE AGUAS
DIRECCIÓN:	LAS LOHAS
PROVINCIA:	CHIRIQUI
GERENTE DE PROYECTO:	JUG. RICARDO SAMUDIO

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar	
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)					
1	CANAL DE DESAGÜE	25-01-19	11:00 AM	4	7.0	25.0	-	-	2	1	17P 353028 UTM 934848	✓	✓
2	CANAL DE DESAGÜE	25-01-19	1:00 PM	4	7.18	25.0	-	-	2	1		✓	✓
3	CANAL DE DESAGÜE	25-01-19	3:00 PM	4	7.1	25.0	-	-	2	1		✓	✓
4	CANAL DE DESAGÜE	25-01-19	5:00 PM	4	7.14	25.0	-	-	2	1		✓	✓

Observaciones:	CUERPO RECEPTOR INACCESIBLE
Entregado por:	RICARDO SAMUDIO
Recibido por:	RICARDO SAMUDIO
Firma del Cliente:	RICARDO SAMUDIO
Fecha:	25-01-19
Hora:	6:30 PM
Fecha:	25-01-19
Hora:	9:05 AM
Fecha:	25-01-19
Hora:	10:30

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

REPORTE DE ANÁLISIS Y MUESTREO DE AGUA RESIDUAL

CELSIA – CH LORENA

DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

FECHA: 18 de febrero de 2019
19 de febrero de 2019
20 de febrero de 2019
21 de febrero de 2019
NÚMERO DE INFORME: 2019-006-A090
NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-A090-CH-002 V0
REDACTADO POR: Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz
REVISADO POR: Lic. Alexander Polo / Lic. Johana Olmos



Químico

Alexander Polo Apancio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	8
Sección 5: Equipo técnico	8
ANEXO 1: Certificado de calibración	9
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo	10
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	11

Sección 1: Datos generales de la empresa		
Empresa	Alternegy S.A. - Central Lorena	
Actividad principal	Generación de Electricidad	
Proyecto	Muestreo y análisis de agua residual	
Dirección	El Valle, Provincia de Chiriquí	
Contraparte técnica	Ing. Ricardo Samudio.	
Fecha de Recepción de la Muestra	19 de febrero 2019 20 de febrero 2019 21 de febrero 2019 22 de febrero 2019	
Sección 2: Método de medición		
Norma aplicable: <ul style="list-style-type: none"> Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas. 		
Método: Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados: <ul style="list-style-type: none"> Medidor de pH y temperatura, marca HACH, modelo HQ11d, número de Serie 130100083026, certificado de calibración en anexo 1 		
Procedimiento técnico: PT-35 Muestreo de matriz agua		
Condiciones ambientales durante el muestreo: <ul style="list-style-type: none"> (Día 1 18-02-2019): Durante la colecta el día estuvo soleado. No hubo descarga en la última submuestra. (Día 2 19-02-2019): Durante la colecta el día estuvo soleado. No hubo descarga en la última submuestra. (Día 3 20-02-2019): Durante la colecta el día estuvo parcialmente nublado. (Día 4 21-02-2019): Durante la colecta el día estuvo parcialmente nublado. El último día de colecta se canceló el monitoreo debido a falta de descarga de la planta.		
Parámetros analizados: Análisis de muestras de agua residual para determinar los parámetros según el "CIU 41011 <i>Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad</i> ". Los parámetros a determinar son los siguientes: potencial de hidrógeno (pH), temperatura (T), sólidos suspendidos (SST), sólidos totales (ST), turbiedad (NTU), demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅), demanda química de oxígeno (DQO), relación DQO/DBO, conductividad eléctrica (CE), coliformes totales (CT), aceites y grasas (AyG), e hidrocarburos totales (HT).		
Identificación de las muestras:		
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
173-CH-19	Canal de descarga	17P 0353239 UTM 0934846
176-CH-19	Canal de descarga	17P 0353239 UTM 0934846
187-CH-19	Canal de descarga	17P 0353239 UTM 0934846
190-CH-19	Canal de descarga	17P 0353239 UTM 0934846

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 173-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>2419,60	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	63,50	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	2,62	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	5,60	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,02	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	2,14	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	40,00	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	26,37	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	2,67	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 176-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>2419,60	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	μS / cm	SM 2510 B	58,60	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	<1,00	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	<3,00	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,06	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	N.A	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	40,00	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	26,57	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	3,44	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 187-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	1413,60	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	63,80	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	<1,00	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	<3,00	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,20	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	N.A	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	44,00	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,00	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	3,74	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 190-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>2419,60	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	67,50	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	13,90	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	27,40	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	6,95	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	1,97	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	48,00	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,20	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	1,61	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 4: Conclusión(es)


1. Se realizaron los muestreos y análisis de cuatro (4) muestras de agua residual.
2. Para las muestras (173-CH-19, 176-CH-19, 187-CH-19 y 190-CH-19) el parámetro Coliformes Totales se encuentra por encima del límite establecido con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807


ANEXO 1: Certificado de calibración

Potenciometro.



**LABORATORIO
DE METROLOGIA
BIOMEDICA**

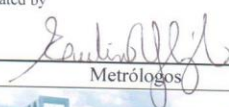
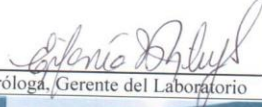
F-305

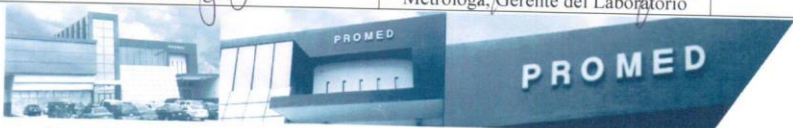


PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

página 1/2

Nombre del Cliente: AQUATEC LABORATORIOS ANALÍTICOS, S.A. Customer name		Dirección: San Mateo Calle segunda, David- Chiriquí Address	
No. de Certificado: 14028-2018 Certificate number			
Solicitud de Trabajo No.: 130-2018 Order Number		Fecha de la Solicitud: 12 de junio de 2018 Order Date	
Fecha de Calibración: 5 de julio de 2018 Date of calibration			
Instrumento: Medidor de pH Instrument		Modelo: HQ11d Model	Número de Serie: 130100083026 Serial Number
Marca: Hach Manufacturer		Tipo: Sensor de Temperatura Type	Identificación: INV-006 Id
División de Escala: 0,1 °C Scale division		Exactitud: ±0,5 Accuracy	Puntos calibrados: 25 °C, 35 °C Calibrated points
Resolución: 0,1 °C Resolution			
Patrones utilizados: Termómetro de Resistencia de Platino con Activo 9352 Standards			
Resultados: Ver tablas en página 2 Results: See page 2			
Procedimiento utilizado: Comparación con patrón Used Procedure			
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement			
Temperatura= 20,4 °C Temperature		Humedad Relativa= 60,1 % Relative Humidity	
<small>Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.</small>			
Calibró: Ing. Evelin Díaz Astrid Gonzalez Calibrated by		Revisó: Ing. Epifanía Riley de Rotar Reviewed by	Fecha de emisión: 5 de julio de 2018 Issued date
 Metrólogos		 Metróloga, Gerente del Laboratorio	



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.

ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo



Canal de descarga

ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

Nº 0735

ENVIROLAB

Tels. 221-2253 / 323-7522

Email: ventas@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0

NOMBRE DEL CLIENTE: Altamir S.A - Lorena

PROYECTO: Muestreo de agua residual

DIRECCIÓN: E1 Valle

PROVINCIA: Chiriquí

GERENTE DE PROYECTO: Ricardo Samudio

Sección A
Tipo de Muestreo

- Simple
- Compuesto
- Otro:
- No Aplica

Sección B
Tipo de Muestra

- Agua Residual
- Agua Superficial
- Agua de Mar
- Agua Potable
- Agua Subterránea
- Sedimento
- Suelo
- Lechos
- Otro:

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo					Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar		
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)	Cloro residual (mg/L)				Conductividad		
1	Canal de Descarga	18-02-19	11:20 AM	5	6.93	25.9	—	—	—	2	1		DBP	✓	✓
2	Canal de Descarga	18-02-19	1:20 PM	5	7.03	26.5	—	—	—	2	1		DBP	✓	✓
3	Canal de Descarga	18-02-19	3:20 PM	5	7.10	26.7	—	—	—	2	1		DBP	✓	✓
4	Canal de Descarga	18-02-19	—	5	—	—	—	—	—	2	1		DBP	XXX	XXX

Observaciones: * Diga Soleado
* Temperatura del cuerpo receptor no accesible, lo que no se pudo.
* 5.0 Descarga en bancha de muestreo por

Entregado por: Henry Caballero Fecha: 18-02-19 Hora: 6:40 PM

Recibido por: Cestillo Fecha: 19-2-19 Hora: 9:10 AM

Firma del Cliente: Ricardo Samudio Muestreador: Henry Caballero Firma: [Firma]

Temperatura de la muestra
☒ Menor de 4 °C
☐ Temperatura Ambiente

Nº 0731

ENVIROLAB
Tels: 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0

NOMBRE DEL CLIENTE: <u>Ateneo S.A. Lorena</u> PROYECTO: <u>Muestreo de agua</u> DIRECCION: <u>El Valle</u> PROVINCIA: <u>Chiriquí</u> GERENTE DE PROYECTO: <u>Ricardo Sandoz</u>	
Sección A Tipo de Muestreo 1. Simple 2. Compuesto 3. Otro: 4. No Aplica	Sección B Tipo de Muestra 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)				
1	Canal de Desagüe	19-02-19	10:30 AM	5	7.0	23.0	-	-	2	1	19 0353239	✓
2	Canal de Desagüe	19-02-19	12:30 PM	5	7.0	26.9	-	-	2	1	5111 0934846	✓
3	Canal de Desagüe	19-02-19	2:30 PM	5	7.0	27.0	-	-	2	1		✓
4	Canal de Desagüe	19-02-19		5			-	-	2	1		✓

Observaciones: <u>La Tila Sotada</u> <u>Temperatura del agua receptor inaceptable.</u> <u>Se desecha en la misma submuestra por lo que no se colecta.</u>	Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 4 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente
Entregado por: <u>Henry Caballero</u> Recibido por: <u>Henry Caballero</u> Firma del Cliente: <u>Emilio</u>	Muestreador: <u>Henry Caballero</u> Fecha: <u>19-02-19</u> Hora: <u>5:00 pm</u> Fecha: <u>19-02-19</u> Hora: <u>17:00</u>

Nº 0698

ENVIROLAB

Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0

NOMBRE DEL CLIENTE: Alfaro y S.A. - Lorene
PROYECTO: Muestreo de Agua Residual
DIRECCIÓN: El Valle
PROVINCIA: Chingui
GERENTE DE PROYECTO: Pierdo Sarmiento

Sección A
Tipo de Muestreo

- Simple
- Compuesto
- Otro
- No Aplica

Sección B
Tipo de Muestra

- Agua Residual
- Agua Superficial
- Agua de Mar
- Agua de Riego
- Agua Subterránea
- Sedimento
- Suelo
- Lodos
- Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar	
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)				Cloro residual (mg/L)	Conductividad
1	Canal de Desagüe	20-02-19	10:45 am	5	7.20	26.7	-	-	2	1	17° 03' 53.23"	DB5	Bact
2	Canal de Desagüe	20-02-19	12:45 pm	5	7.12	27.1	-	-	2	1	17° 03' 34.46"	DB5	Bact
3	Canal de Desagüe	20-02-19	2:45 pm	5	7.15	27.2	-	-	2	1		DB5	Bact
4	Canal de Desagüe	20-02-19	4:45 pm	5			-	-	2	1		DB5	Bact

Observaciones: Cielo parcialmente nublado.

Entregado por: Joaquín Sarmiento Hora: 6:15 pm
Recibido por: Castillo Hora: 9:00 am
Firma del Cliente: Sarmiento Hora: 17:00

Temperatura de la muestra
☒ Menor de 4 °C
☐ Temperatura Ambiente

Muestreador: Joaquín Sarmiento
Firma: Joaquín Sarmiento

Nº 0748

ENVIROLAB

Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0


LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE: Altamir S.A. Lonami
PROYECTO: Muestra D= Agua Residual
DIRECCIÓN: El Valle
PROVINCIA: Cataguan
GERENTE DE PROYECTO: Pedro Sarmiento

Sección B	
Tipo de Muestra	
1.	Agua Residual
2.	Agua Superficial
3.	Agua de Mar
4.	Agua Potable
5.	Agua Subterránea
6.	Sedimento
7.	Suelo
8.	Lodos
9.	Otro:

Sección A	
Tipo de Muestreo	
1.	Simple
2.	Compuesto
3.	Otro:
4.	No Aplica

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar	
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)					
1	Canal D= Descarga	21-02-19	11:30 am	5	7.2	22.5	-	-	2	1	17° 03' 32.35 74° 09' 34.48"	FD DQ BCT	✓
2	Canal D= Descarga	21-02-19	1:30 pm	5	7.2	22.5	-	-	2	1		✓	✓
3	Canal D= Descarga	21-02-19	3:30 pm	5	7.2	22.5	-	-	2	1		✓	✓
4	Canal D= Descarga	21-02-19	5:30	5	7.2	22.5	-	-	2	1		✓	✓

Observaciones: Cielo parcialmente nublado

Entregado por: <u>Joel Sarmiento</u>	Fecha: <u>21-02-19</u>	Hora: <u>6:15 pm</u>	Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 4 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente	
Recibido por: <u>Pedro Sarmiento</u>	Fecha: <u>21-02-19</u>	Hora: <u>9:05 am</u>		
Firma del Cliente: <u>Bonifacio</u>	Fecha: <u>21/02/19</u>	Hora: <u>17:00</u>		
Muestreador: <u>Joel Sarmiento</u>			Firma: <u>Joel Sarmiento</u>	

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

REPORTE DE ANÁLISIS Y MUESTREO DE AGUA RESIDUAL

CELSIA – CH LORENA

DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

FECHA: 25 de marzo de 2019
26 de marzo de 2019
27 de marzo de 2019
28 de marzo de 2019
29 de marzo de 2019
NÚMERO DE INFORME: 2019-007-A090
NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-A090-CH-002 V0
REDACTADO POR: Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos / Daniel Castillero


Licda Johana Patricia Olmos L.
QUÍMICA
Cedule: 4-745-1007
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	9
Sección 5: Equipo técnico	9
ANEXO 1: Certificado de calibración	10
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo	12
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	13

Sección 1: Datos generales de la empresa		
Empresa	Alternegy S.A. - Central Lorena	
Actividad principal	Generación de Electricidad	
Proyecto	Muestreo y análisis de agua residual	
Dirección	El Valle, Provincia de Chiriquí	
Contraparte técnica	Ing. Ricardo Samudio.	
Fecha de Recepción de la Muestra	26 de marzo de 2019 27 de marzo de 2019 28 de marzo de 2019 29 de marzo de 2019 30 de marzo de 2019	
Sección 2: Método de medición		
Norma aplicable: <ul style="list-style-type: none"> Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas. 		
Método: Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados: <ul style="list-style-type: none"> Medidor de pH y temperatura, marca Oakton, modelo pH 300 series, número de Serie 594811, certificado de calibración en anexo 1. 		
Procedimiento técnico: PT-35 Muestreo de matriz agua		
Condiciones ambientales durante el muestreo: <ul style="list-style-type: none"> (Día 1 25-03-2019): Durante la colecta el día estuvo soleado y Nublado. (Día 2 26-03-2019): Durante la colecta el día estuvo soleado. (Día 3 27-03-2019): Durante la colecta el día estuvo soleado. (Día 4 28-03-2019): Durante la colecta el día estuvo soleado. (Día 5 29-03-2019): Durante la colecta el día estuvo soleado. 		
Parámetros analizados: Análisis de muestras de agua residual para determinar los parámetros según el "CIU 41011 <i>Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad</i> ". Los parámetros a determinar son los siguientes: potencial de hidrógeno (pH), temperatura (T), sólidos suspendidos (SST), sólidos totales (ST), turbiedad (NTU), demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅), demanda química de oxígeno (DQO), relación DQO/DBO, conductividad eléctrica (CE), coliformes totales (CT), aceites y grasas (AyG), e hidrocarburos totales (HT).		
Identificación de las muestras:		
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
304-CH-19	Canal de descarga	17P 0353207 UTM 0934844
312-CH-19	Canal de descarga	17P 0353207 UTM 0934844
322-CH-19	Canal de descarga	17P 0353207 UTM 0934844
329-CH-19	Canal de descarga	17P 0353207 UTM 0934844
331-CH-19	Canal de descarga	17P 0353207 UTM 0934844

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 304-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	727,00	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	56,6	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	<1,0	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	<3,0	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	6,99	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	N.A.	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	38,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	24,35	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	0,74	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 312-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	2419,60	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	μS / cm	SM 2510 B	55,7	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	<1,00	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	<3,00	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,06	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	N.A.	---	---	N.A.
Sólidos Suspendedos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	36,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	24,50	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	1,44	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 322-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>2419,60	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	55,0	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	<1,00	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	<3,00	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,06	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	N.A.	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	36,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	24,2	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	1,79	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 329-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	1731,45	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	53,70	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	<1,0	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	<3,0	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,07	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	N.A.	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	40,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	24,38	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	1,94	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 331-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	1983,15	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	52,70	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	<1,0	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	<3,0	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	±1,8	0,2	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,05	±0,02	- 2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	N.A.	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	8,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	40,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	24,60	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	6,84	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 4: Conclusión(es)


1. Se realizaron los muestreos y análisis de cinco (5) muestras de agua residual.
2. Para las muestras (312-CH-19, 322-CH-19, 329-CH-19 y 331-CH-19) el parámetro Coliformes Totales se encuentra por encima del límite establecido con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.


Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Mario Ortiz	Químico	4-747-1758

ANEXO 1: Certificado de calibración

Potenciómetro.


	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	PH La Riviera, Oficina 43A, Calle 54 Este, Marbella, Ciudad de Panamá, Panamá.. Telf: 3986484																								
CERTIFICADO N°: 2019-1701																										
DATOS DEL CLIENTE																										
CLIENTE: Aquatec Laboratorios Analíticos S.A. DIRECCIÓN: San Mateo – Diagonal a la antigua estación Mareassa																										
DATOS DEL EQUIPO																										
DESCRIPCIÓN: Medidor de pH portátil MARCA: OAKTON MODELO: pH serie 300		SERIAL: 594811 CÓDIGO CLIENTE: INV-011																								
INFORMACIÓN DE CALIBRACIÓN																										
Lugar de calibración: Instalaciones de Advance Laboratorios y Aguas INC Método de calibración: El descrito en el manual de servicio del equipo HI 991301 Fecha de calibración: 17 de enero de 2019 Fecha próxima calibración: No solicitada																										
1) Condiciones ambientales <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Temperatura Inicial (°C)</td> <td>24.1</td> <td>Humedad Relativa Inicial (%)</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Temperatura Final (°C)</td> <td>24.1</td> <td>Humedad Relativa Final (%)</td> <td>61</td> </tr> </table>			Temperatura Inicial (°C)	24.1	Humedad Relativa Inicial (%)	61	Temperatura Final (°C)	24.1	Humedad Relativa Final (%)	61																
Temperatura Inicial (°C)	24.1	Humedad Relativa Inicial (%)	61																							
Temperatura Final (°C)	24.1	Humedad Relativa Final (%)	61																							
2) Patrón(es) de referencia utilizado(s) para la calibración																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Valor de referencia</th> <th>Marca</th> <th>Catálogo</th> <th>LOTE</th> <th>Fecha de Expiración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>4,01 ± 0,02</td> <td>HACH</td> <td>2283449</td> <td>A8086</td> <td>Mar. 2022</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>7,00 ± 0,02</td> <td>HACH</td> <td>2283549</td> <td>A7341</td> <td>Nov. 2019</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>10,01 ± 0,02</td> <td>HACH</td> <td>2283649</td> <td>A8081</td> <td>Mar. 2019</td> </tr> </tbody> </table>			Parámetro	Valor de referencia	Marca	Catálogo	LOTE	Fecha de Expiración	pH	4,01 ± 0,02	HACH	2283449	A8086	Mar. 2022	pH	7,00 ± 0,02	HACH	2283549	A7341	Nov. 2019	pH	10,01 ± 0,02	HACH	2283649	A8081	Mar. 2019
Parámetro	Valor de referencia	Marca	Catálogo	LOTE	Fecha de Expiración																					
pH	4,01 ± 0,02	HACH	2283449	A8086	Mar. 2022																					
pH	7,00 ± 0,02	HACH	2283549	A7341	Nov. 2019																					
pH	10,01 ± 0,02	HACH	2283649	A8081	Mar. 2019																					
<p>Nota: Los resultados emitidos en el presente informe sólo son válidas bajo las condiciones del instrumento al momento de realizar la calibración. Este Certificado no se podrá reproducir parcial o en su totalidad, sin la autorización formal de Advance Laboratorios y Aguas Inc.</p>																										
ADVANCE LABORATORIOS Y AGUAS INC. RUC: 1968459-1-734875 DV 74																										
www.advanceaguas.com – www.advancelaboratorios.com – www.advancepiscinas.com – www.advancebombas.com																										
1/2																										

	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	PH La Riviera, Oficina 43A, Calle 54 Este, Marbella, Ciudad de Panamá, Panamá., Telf: 3986484
---	-----------------------------------	--


CERTIFICADO N°: 2019-1701

PRUEBA DE REPETIBILIDAD

Valor esperado	Valor medido	Desviación Estándar	Cumplimiento
4,01	4,03	0,02	Si
	4,01		
	3,99		
	4,00		
	4,00		
7,00	7,00	0,01	Si
	7,03		
	7,03		
	7,03		
	7,01		
10,01	10,01	0,02	Si
	10,03		
	10,03		
	9,99		
	10,01		



Rafael González
Técnico de Calibraciones



Carlos Bethencourt
Director Comercial

Nota: Los resultados emitidos en el presente informe sólo son válidas bajo las condiciones del instrumento al momento de realizar la calibración. Este Certificado no se podrá reproducir parcial o en su totalidad, sin la autorización formal de Advance Laboratorios y Aguas Inc.

ADVANCE LABORATORIOS Y AGUAS INC.
 RUC: 1968459-1-734875 DV 74

www.advanceaguas.com – www.advancelaboratorios.com – www.advancepiscinas.com – www.advancebombas.com

2/2

ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo



Canal de descarga

ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.0

EnviroLAB
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

EnviroLAB
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

EnviroLAB
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

Nº 0958
ENVIROLAB
Tel: 221-2253 / 221-7323
Email: ventas@envirolab.com
www.envirolab.com

SECCIÓN A
Tipo de Muestreo
Simple
Compuesto
Otro
No Aplica

SECCIÓN B
Tipo de Muestra
Agua Residual
Agua Superficial
Agua de Mar
Agua Potable
Agua Subterránea
Sedimento
Suelo
Lodos
Otro

SECCIÓN C
Tipo de Muestra
Agua Residual
Agua Superficial
Agua de Mar
Agua Potable
Agua Subterránea
Sedimento
Suelo
Lodos
Otro

NOMBRE DEL CLIENTE: Alvarado, S.A.
PROYECTO: CH-2019-01
DIRECCIÓN: El Valle
PROVINCIA: Chiriquí
GERENTE DE PROYECTO: Ricardo Samudio

Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar
				PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)				
1 Canal de Descarga	25-3-19	9:50 AM	5	7.0	24.2			2	1	17p 0553 207	27.5
2 Canal de Descarga	25-3-19	11:50 AM	5	7.0	24.2			2	1	17p 0553 207	27.5
3 Canal de Descarga	25-3-19	1:50 PM	5	7.0	24.4			2	1	17p 0553 207	27.5
4 Canal de Descarga	25-3-19	3:50 PM	5	7.0	24.6			2	1	17p 0553 207	27.5

Observaciones: Día Soleado y Vuelto.

Entregado por: Ricardo Samudio
Recibido por: Ricardo Samudio
Firma del Cliente: Ricardo Samudio

Temperatura de la muestra
☒ Mayor de 4 °C
☐ Temperatura Ambiente

Muestreador: Ricardo Samudio
Firma: Ricardo Samudio

EnviroLAB **CAN** LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.0

NOMBRE DEL CLIENTE: Altagracia S.A.
PROYECTO: CH - Laguna
DIRECCIÓN: El Valle
PROVINCIA: Chigüiguá
GERENTE DE PROYECTO: Ricardo Sánchez

Sección A
Tipo de Muestra:
Simple ☒
Compuesto ☐
Otro ☐
No Aplica ☐

Sección B
Tipo de Muestra:
1. Agua Superficial
2. Agua de Mar
3. Agua Pluvial
4. Agua Subterránea
5. Sedimento
6. Suelo
7. Lodo
8. Otro

Sección C
Tipo de Muestra:
1. Agua Superficial
2. Agua de Mar
3. Agua Pluvial
4. Agua Subterránea
5. Sedimento
6. Suelo
7. Lodo
8. Otro

Sección D
Tipo de Muestra:
1. Agua Superficial
2. Agua de Mar
3. Agua Pluvial
4. Agua Subterránea
5. Sedimento
6. Suelo
7. Lodo
8. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)			
1	Canal de Desagüe	26-3-19	10:10 AM	5	7.02	24.2			2	17° 03' 55.207	8.970 28.520 28.520
2	Canal de Desagüe	26-3-19	12:10 PM	5	7.10	24.3			2	17° 03' 48.44	VVVVV
3	Canal de Desagüe	26-3-19	2:10 PM	5	7.01	24.6			2		
4	Canal de Desagüe	26-3-19	4:10 PM	5	7.07	24.9			2		

Observaciones: Din. 20/10/19.

Temperatura de la muestra:
☒ Menor de 4 °C
☐ Temperatura Ambiente

Entregado por: Mario Ortiz
Recibido por: *[Firma]*
Firma del Cliente: *[Firma]*

Muestreador: Mario Ortiz
Firma: Mario Ortiz

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.0

Nº 0282

ENVIROLAB
Tels: 221-2251 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

EnviroLAB
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

SECCIÓN A
Tipo de Muestreo:
1 Simple
2 Compuesto
3 Otro:
4 No Aplica

SECCIÓN B
Tipo de Muestra:
1 Agua Residual
2 Agua Superficial
3 Agua de Mar
4 Agua Potable
5 Agua Subterránea
6 Sedimento
7 Sello
8 Lodo
9 Otro:

NOMBRE DEL CLIENTE: Algonest, S.A.
PROYECTO: CH-Lozoya
DIRECCIÓN: El Valle
PROVINCIA: Chigüiguá
GERENTE DE PROYECTO: Ricardo Semedo

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)			
1	Canal de Desagüe	27-3-19	9:20 AM	5	7.00	23.9			2	17° 03' 53.207 W 70° 03' 48.444	✓
2	Canal de Desagüe	27-3-19	11:20 AM	5	7.01	24.1			2		✓
3	Canal de Desagüe	27-3-19	11:20 PM	5	7.10	24.4			2		✓
4	Canal de Desagüe	27-3-19	3:20 PM	5	7.06	24.5			2		✓

Observaciones: Din. Lozoya

Temperatura de la muestra
☒ Menor de 4 °C
☐ Temperatura Ambiente

Elaborado por: Ricardo Semedo
Revisado por: Ricardo Semedo
Firma del Cliente: Ricardo Semedo

Muestreador: Ricardo Semedo
Firma: Ricardo Semedo

Nº 0709

ENVIROLAB
Tels: 221-2253 / 321-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.0

EnviroLAB
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

SECCIÓN A
Tipo de Muestreo
1 Simple
2 Compuesto
3 Otro
4 No Aplica

SECCIÓN B
Tipo de Muestra
1 Agua Residual
2 Agua Superficial
3 Agua de Mar
4 Agua Potable
5 Agua Subterránea
6 Sedimento
7 Suelo
8 Lodos
9 Otro

NOMBRE DEL CLIENTE: Alcanas S.A
PROYECTO: CH - Zorera
DIRECCIÓN: El Valle
PROVINCIA: Chiriquí
GERENTE DE PROYECTO: Ricardo Samudio

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)				
1	Canal de Descarga	28-3-19	9:50AM	5	7.0	29.9			2	1	170555202	Agua Residual
2	Canal de Descarga	28-3-19	11:50AM	5	7.1	24.1			2	1	170555202	Agua Residual
3	Canal de Descarga	28-3-19	1:50PM	5	7.07	24.4			2	1		Agua Residual
4	Canal de Descarga	28-3-19	3:50PM	5	7.0	25.1			2	1		Agua Residual

Observaciones: Día de lluvia

Temperatura de la muestra
☒ Marca de 4 °C
☐ Temperatura Ambiente

Entregado por: Harold Olaya
Recibido por: Joselyn Flores
Firma del Cliente: Ricardo Samudio

Muestreador: Harold Olaya
Fecha: 28-3-19
Hora: 5:10 PM
Muestreador: Harold Olaya
Fecha: 28-3-19
Hora: 8:08 AM
Firma: Harold Olaya
Fecha: 28/03/19
Hora: 17:00

CADENA DE CUSTODIA
PT-36-05 v.0

EnviroLAB
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

CAI
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

Nº 0628
ENVIROLAB
Tels: 221-2231 / 221-7532
Email: ventas@envirolab.com
www.envirolab.com

SECCIÓN A
Tipo de Muestra
1. Sample
2. Composite
3. Other
4. No Aplica

SECCIÓN B
Tipo de Muestra
1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Pluvial
5. Agua Subterránea
6. Sólido
7. Sólido
8. Lodos
9. Otro

NOMBRE DEL CLIENTE: Alamosa S.A.
PROYECTO: CH- Bolson
DIRECCIÓN: Chiriquí
PROVINCIA: Chiriquí
GERENTE DE PROYECTO: Ricardo Samudio

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar
					PH	T (°C)	O.D. (mg/L)	Turb. (NTU)				
2	Canal de Descarga	29-3-19	9:20 AM	5	/	/	/	/	2	2	17° 05' 53" 207	22-27-28
2	Canal de Descarga	29-3-19	11:20 AM	5	7.12	24.1	/	/	2	2	UTM 0934844	22-27-28
3	Canal de Descarga	29-3-19	11:20 PM	5	7.00	24.3	/	/	2	2	/	22-27-28
4	Canal de Descarga	29-3-19	3:20 PM	5	7.06	25.4	/	/	2	2	/	22-27-28

Observaciones: Día soleado.

Entregado por: Ricardo Samudio
Recibido por: Yvelisse Heredia
Firma del Cliente: Ricardo Samudio

Temperatura de la muestra:
☒ Menor de 4 °C
☐ Temperatura Ambiente

Muestreador: Ricardo Samudio
Firma: Ricardo Samudio

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

REPORTE DE ANÁLISIS Y MUESTREO DE AGUA RESIDUAL

CELSIA – CH LORENA

DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

FECHA: 08 de abril de 2019
09 de abril de 2019
10 de abril de 2019
11 de abril de 2019
12 de abril de 2019
NÚMERO DE INFORME: 2019-010-A090
NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-A090-CH-002 V0
REDACTADO POR: Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Arauz
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos / Daniel Castillero


Licda Johana Patricia Olmos L.
QUIMICA
Cedula: 4-745-1007
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	9
Sección 5: Equipo técnico	9
ANEXO 1: Certificado de calibración	10
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo	11
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	12

Sección 1: Datos generales de la empresa																				
Empresa	Alternegy S.A.- Central Lorena																			
Actividad principal	Generación de Electricidad																			
Proyecto	Muestreo y análisis de agua residual																			
Dirección	El Valle, Provincia de Chiriquí																			
Contraparte técnica	Ing. Ricardo Samudio																			
Fecha de recepción de la muestra	09 de abril de 2019 10 de abril de 2019 11 de abril de 2019 12 de abril de 2019 13 de abril de 2019																			
Sección 2: Método de medición																				
Norma aplicable: <ul style="list-style-type: none"> Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas. 																				
Método: Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.																				
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados: <ul style="list-style-type: none"> Medidor de pH y temperatura, marca HACH, modelo HQ11d, número de Serie 130100033033, certificado de calibración en anexo 1. 																				
Procedimiento técnico: PT-35 Muestreo de matriz agua																				
Condiciones ambientales durante el muestreo: <ul style="list-style-type: none"> (Día 1 08-04-2019): durante la colecta el día estuvo soleado. (Día 2 09-04-2019): durante la colecta el día estuvo nublado. (Día 3 10-04-2019): durante la colecta el día estuvo nublado. La última submuestra no fue colectada por lluvia. (Día 4 11-04-2019): durante la colecta el día estuvo soleado. (Día 5 12-04-2019): durante la colecta el día estuvo parcialmente nublado. 																				
Parámetros analizados: análisis de muestras de agua residual para determinar los parámetros según el "CIIU 41011 <i>Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad</i> ". Los parámetros a determinar son los siguientes: potencial de hidrógeno (pH), temperatura (T), sólidos suspendidos (SST), sólidos totales (ST), turbiedad (NTU), demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅), demanda química de oxígeno (DQO), relación DQO/DBO, conductividad eléctrica (CE), coliformes totales (CT), aceites y grasas (AyG), e hidrocarburos totales (HT).																				
Identificación de las muestras: <table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>367-CH-19</td> <td>Canal de descarga</td> <td>17P 0353221 UTM 0934843</td> </tr> <tr> <td>370-CH-19</td> <td>Canal de descarga</td> <td>17P 0353221 UTM 0934843</td> </tr> <tr> <td>373-CH-19</td> <td>Canal de descarga</td> <td>17P 0353221 UTM 0934843</td> </tr> <tr> <td>378-CH-19</td> <td>Canal de descarga</td> <td>17P 0353221 UTM 0934843</td> </tr> <tr> <td>381-CH-19</td> <td>Canal de descarga</td> <td>17P 0353221 UTM 0934843</td> </tr> </tbody> </table>			# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	367-CH-19	Canal de descarga	17P 0353221 UTM 0934843	370-CH-19	Canal de descarga	17P 0353221 UTM 0934843	373-CH-19	Canal de descarga	17P 0353221 UTM 0934843	378-CH-19	Canal de descarga	17P 0353221 UTM 0934843	381-CH-19	Canal de descarga	17P 0353221 UTM 0934843
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas																		
367-CH-19	Canal de descarga	17P 0353221 UTM 0934843																		
370-CH-19	Canal de descarga	17P 0353221 UTM 0934843																		
373-CH-19	Canal de descarga	17P 0353221 UTM 0934843																		
378-CH-19	Canal de descarga	17P 0353221 UTM 0934843																		
381-CH-19	Canal de descarga	17P 0353221 UTM 0934843																		

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 367-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	1553,10	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	μS / cm	SM 2510 B	52,8	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	1,20	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	<3,0	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	---	0,02	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,02	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	N.A.	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	36,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	25,7	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	4,57	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 370-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	1553,1	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	46,8	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	1,31	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	<3,00	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	---	0,02	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,56	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	N.A.	---	---	N.A.
Sólidos Suspendedos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	32,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	24,9	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	3,44	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 373-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>2419,6	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	47,6	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	1,24	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	<3,00	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	---	0,02	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	6,84	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	N.A.	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	36,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	24,4	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	4,66	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 378-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>2419,6	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	49,3	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	3,22	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	6,35	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	---	0,02	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,10	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	1,97	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,00	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	32,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	25,2	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	8,10	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

- Identificación de la muestra: 381-CH-19
- Nombre de la muestra: Canal de descarga

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
Aceites y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>2419,6	±0,40	1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	49,9	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg / L	SM 5210 B	3,12	±0,21	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg / L	SM 5220 D	5,95	±1,23	3,0	100,0
Hidrocarburos Totales	HT	mg / L	SM 5520 F	<0,20	---	0,02	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	6,94	±0,02	0,02	5,5-9,0
Relación DQO/DBO	---	---	---	1,91	---	---	N.A.
Sólidos Suspendedos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	12,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	ST	mg / L	SM 2540 B	44,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	25,8	±0,16	- 20,0	±3 de la T.N.
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	9,96	±0,03	0,02	30,0

NOTAS:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 4: Conclusión(es)

1. Se realizaron los muestreos y análisis de cinco (5) muestras de agua residual.
2. Para las muestras (367-CH-19, 370-CH-19, 373-CH-19, 378-CH-19 y 381-CH-19) el parámetro Coliformes Totales se encuentra por encima del límite establecido con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se reglamentan las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
César Rovira	Técnico de Campo	4-727-692
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807

ANEXO 1: Certificado de calibración

Potenciómetro.



LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA
F-305



PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

página 1/2

Nombre del Cliente: ENVIROLAB S.A. Customer name		Dirección: San Mateo, Calle 2da., David-Chiriquí. Address	
No. de Certificado: 14765-2018 Certificate number			
Solicitud de Trabajo No.: 252-2018 Order Number		Fecha de la Solicitud: 12 de octubre de 2018. Order Date	
Fecha de Calibración: 16 de octubre de 2018 Date of calibration			
Instrumento: Termómetro Instrument		Modelo: HQ11d Model	Número de Serie: 130100083033 Serial Number
Marca: HACH Manufacturer		Tipo: Digital Type	Identificación: INV-008 Id
División de Escala: 0,1 °C Scale division		Ámbito de Medición: -20 °C a 110 °C Measuring range	Puntos calibrados: 20 °C y 25 °C Calibrated points
Resolución: 0,1 °C Resolution		Exactitud: ± 1 °C Accuracy	
Patrones utilizados: Termómetro de Resistencia de Platino con Activo 7466 Standards			
Resultados: Ver tablas en página 2 Results: See page 2			
Procedimiento utilizado: Comparación con patrón Used Procedure			
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement			
Temperatura= 24,5 °C Temperature		Humedad Relativa= 50,5 % Relative Humidity	
<small>Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.</small>			
Calibró: Ing. Evelin Díaz Calibrated by  Metróloga		Revisó: Ing. Epifanía Riley de Rotar Reviewed by  Metróloga/ Gerente del Laboratorio	Fecha de emisión: 7 de marzo de 2019 Issued date 



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da, Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.

ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo



Canal de descarga

ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

ENVIROLAB

Tels. 221-2253 / 323-7522

Email: ventas@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

No.CH 0035

NOMBRE DEL CLIENTE: Alternes S.A - CH Lorena
PROYECTO: Muestreo de agua residual
DIRECCIÓN: El Valle
PROVINCIA: Quito
GERENTE DE PROYECTO: Ricardo Samudio

Sección A Tipo de Muestreo		Sección B Tipo de Muestra		Sección C Área Receptora	
1. Simple		1. Agua Residual		1. Natural	
2. Compuesto		2. Agua Superficial		2. Alcantarillado	
3. No Aplica		3. Agua de Frio		3. Suelo	
		4. Agua Probable		4. Otro	
		5. Agua Subterránea			
		6. Sedimento			
		7. Suelo			
		8. Lodos			
		9. Otro			

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]					
1	Canal de Descargas	08-04-19	10:20 AM	5	7.28	25.4	—	—	2	1	1	P035321 UTM 09 SUR	✓
2	Canal de Descargas	08-04-19	12:20 PM	5	6.98	25.6	—	—	2	1	1		✓
3	Canal de Descargas	08-04-19	2:20 PM	5	7.10	26.2	—	—	2	1	1		✓
4	Canal de Descargas	08-04-19	4:20 PM	5	6.99	25.7	—	—	2	1	1		✓

Observaciones: * Día Soleado.

Temperatura de la muestra	
<input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C	<input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente
Entregado por: Henry Caballero	Fecha: 08-04-19
Recibido por: Medlux Castro	Fecha: 08-04-19
Firma del Cliente: Quique Ayala	Fecha: 08-04-19
Muestreador: Henry Caballero	Fecha: 08-04-19
Firma: [Firma]	Fecha: 08-04-19

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

ENVIROLAB
Tels. 221-2233 / 333-7322
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No.CH 0013

NOMBRE DEL CLIENTE: Alterra S.A. Leona
 PROYECTO: muestreo de agua residual
 DIRECCIÓN: El Valle
 PROVINCIA: Chiriquí
 GERENTE DE PROYECTO: Ing. Ricardo Somocho

Sección A
Tipo de Muestra
1. Simple
2. Compuesto
3. No Aplica

Sección B
Tipo de Muestra
1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Saneamiento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro

Sección C
Área Receptora
1. Natural
2. Alcantarillado
3. Suelo
4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo					Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]					
1	Canal de Alcantarillado	9-4-19	10:00 am	5	4.10	23.8	-	-	-	2	1	1	770353231	DO, BOD, pH
2	Canal de Alcantarillado	9-4-19	12:00 PM	5	4.59	24.7	-	-	-	2	1	1	UTM 0934843	DO, BOD, pH
3	Canal de Alcantarillado	9-4-19	2:00 PM	5	4.73	25.2	-	-	-	2	1	1		DO, BOD, pH
4	Canal de Alcantarillado	9-4-19	4:00 PM	5	4.50	26.0	-	-	-	2	1	1		DO, BOD, pH

Observaciones: Día Soleado

Temperatura de la muestra
☒ Menor de 5 °C
☐ Temperatura Ambiente

Entregado por: Carlos Peña Fecha: 9-4-19 Hora: 6:00 PM
 Recibido por: Carlos Peña Fecha: 9-4-19 Hora: 9:10 am
 Firma del Cliente: Ing. Carlos Peña Muestreador: Carlos Peña Firma: Carlos Peña

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1



LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

ENVIROLAB
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No.CH 0036

NOMBRE DEL CLIENTE: Alvarado SA
PROYECTO: Manejo y limpieza de agua residual
DIRECCIÓN: El Valle
PROVINCIA: Chiriquí
GERENTE DE PROYECTO: Eng. Ricardo Simundio

Sección A
Tipo de Muestra
1. Simple
2. Compuesto
3. No Aplica

Sección B
Tipo de Muestra
1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Saneamiento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro

Sección C
Área Receptora
1. Natural
2. Alcantarillado
3. Suelo
4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Área Receptora	Análisis a realizar
1	Canal de Mananga	10-4-19	10:00 Am	5	pH	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	-	2	1	1	17°03'52.21	1	FG, NO, NO6, NO5
2	Canal de Mananga	10-4-19	12:00 PM	5	6.90 pH	-	-	-	-	2	1	1	17°04'34.83	1	FG, NO, NO6, NO5
3	Canal de Mananga	10-4-19	2:00 PM	5	6.83 pH	-	-	-	-	2	1	1	-	1	FG, NO, NO6, NO5
4	Canal de Mananga	10-4-19	4:00 PM	5	-	-	-	-	-	2	1	1	-	1	FG, NO, NO6, NO5

Observaciones: Se muestro
última muestra no colectada por punto Mura

Entregado por: Sebastián Fecha: 10-4-19 Hora: 6:15 PM
Recibido por: Opilio Fecha: 11-4-19 Hora: 9:15 PM
Firma del Cliente: Opilio Fecha: 10-4-19 Hora: 4:00 PM

Temperatura de la muestra
☒ Menor de 6 °C
☐ Temperatura Ambiente

Muestreador: Sebastián
Firma: Sebastián

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

ENVIROLAB
Tels. 221-2233 / 333-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No.CH 0010

NOMBRE DEL CLIENTE: Attermy SA. Lorena
 PROYECTO: Muestreo y análisis de agua residual
 DIRECCIÓN: El Pálio
 PROVINCIA: Chinguri
 GERENTE DE PROYECTO: Ing. Ricardo Sandoval

Sección A		Sección B		Sección C	
Tipo de Muestra		Tipo de Muestra		Área Receptora	
1. Simple	2. Compuesto	1. Agua Residual	2. Agua Superficial	1. Natural	2. Alcantarillado
3. No Aplica		3. Agua de Mar	4. Agua Posible	3. Suelo	4. Otro
		5. Agua Subterránea	6. Sedimento		
		7. Suelo	8. Lodos		
		9. Otro			

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo					Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	T °C	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]					
1	Canal de Desagüe	11-4-19	10:00Am	5	6.8	24.8	-	-	-	2	1	1	UTM 093 48 43	FR, BOD, HCL, DO
2	Canal de Desagüe	11-4-19	12:00MD	5	7.1	25.0	-	-	-	2	1	1		FR, BOD, HCL, DO
3	Canal de Desagüe	11-4-19	2:00Pm	5	7.1	25.1	-	-	-	2	1	1		FR, BOD, HCL, DO
4	Canal de Desagüe	11-4-19	4:00Pm	5	7.10	26.0	-	-	-	2	1	1		FR, BOD, HCL, DO
Observaciones: <u>p. Río Salado</u>														

Entregado por: Lorena Benina Fecha: 11-4-19 Hora: 6:00Pm
 Recibido por: Gilberto Fecha: 12-4-19 Hora: 9:00m
 Firma del Cliente: Gilberto Fecha: 11-4-19 Hora: 11:00Pm

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1



LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

ENVIROLAB
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No.CH 0026

NOMBRE DEL CLIENTE: <u>Attergy SA, Lda</u> PROYECTO: <u>Monitoreo y control de agua residual</u> DIRECCIÓN: <u>Attergy</u> PROVINCIA: <u>Chiriquí</u> GERENTE DE PROYECTO: <u>Ing. Ricardo Sánchez</u>		
Sección A Tipo de Muestreo 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica	Sección B Tipo de Muestra 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua de Riego 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:	Sección C Área Receptora 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo					Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	T °C	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]				
1	Canal de descarga	12-4-19	10:00Am	5	9.3	25.3	-	-	-	-	2	1	17P0353221	✓✓✓✓✓
2	Canal de descarga	12-4-19	12:00MD	5	9.4	25.7	-	-	-	-	2	1	UTM0934843	✓✓✓✓✓
3	Canal de descarga	12-4-19	2:00Pm	5	9.5	26.0	-	-	-	-	2	1		✓✓✓✓✓
4	Canal de descarga	12-4-19	4:00Pm	5	9.3	26.2	-	-	-	-	2	1		✓✓✓✓✓

Observaciones: agua presentando turbidez

Entregado por: <u>Luis Bonilla</u> Recibido por: <u>Angie Ochoa</u> Firma del Cliente: <u>Angie Ochoa</u>	Fecha: <u>12-4-19</u> Hora: <u>4:00pm</u> Fecha: <u>12-4-19</u> Hora: <u>9:05pm</u> Fecha: <u>12-4-19</u> Hora: <u>4:00pm</u>	Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente Muestreador: <u>Luis Bonilla</u> Firma: <u>Angie Ochoa</u>
---	--	--

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



Anexo # 10: Nota DMA-ALT-034-19 entrega a MiAmbiente de reportes de resultados de análisis de agua CH Lorena, periodo enero - marzo 2019

DMA-ALT-034-19

David, 12 de junio de 2019

Licenciada
Yilka G. Aguirre
Director Regional
Ministerio de Ambiente – Chiriquí

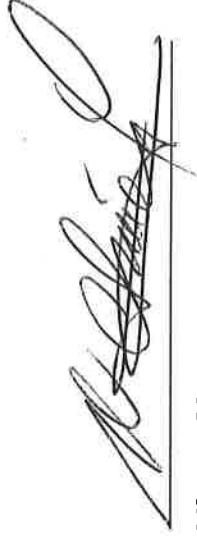
Asunto: Entrega de reporte de resultados de análisis de Aguas. Central Hidroeléctrica Lorena.

Referencia: Resolución No. AG-0026 de 30 de enero de 2006

Respetada Licenciada:

En cumplimiento con lo establecido en el artículo séptimo de la resolución en referencia hacemos entrega de los reportes de análisis de aguas turbinadas de la Central Hidroeléctrica Lorena, del periodo enero – marzo 2019.

Sin otro particular que atender me despido de usted,



Víctor Chavez
Apoderado Legal
ALTERNEGY, S.A.





Anexo # 11: Registro entrega de becas escolares

ACTA DE ENTREGA

CELSIA CENTROAMERICA (ALTERNEGY), en desarrollo de acciones efectuadas en el marco de la política de sostenibilidad de la empresa, hace entrega a los estudiantes que ocuparon los tres primeros lugares de la Escuela Primaria de Guayabal de Becas Escolares como aporte a sus estudios para el VII grado durante el año 2019.

Reciben en calidad de aporte el día 4 de abril de 2019:

Nombre	Cédula	Puesto	Recibido por:
Fatima Gabriela Tapia Torres (Iris Torres)		Primero	<i>Iris Yaraelis Torres</i>
Olmedo Vega Gómez (Neli Isel Gómez Vega)		Segundo	<i>Neli Isel Gómez Vega</i>
Allison Sharich Gaitan Rodríguez (Adriana Rodríguez Rodríguez)		Tercero	<i>Adriana Rodríguez</i>

Entrega:



Argelia Castro
Gestión social y administrativa GH



Anexo # 12: Registros de capacitación sobre Recursos Naturales y Conservación del
Agua (Escuela de Guayabal)



CELSIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN		Reunión	Inducción	Otro:
TÍTULO		Capacitación	Taller	
INSTRUCTOR/ FACILITADOR		Recursos naturales y conservación del Awa		
FECHA		Interp:	Externo (Proveedor):	
DURACIÓN		4/4/2019	TTS	
		2 horas		

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	marcelino	Escuela de Capacitación	
2.	Luis		
3.	abonso		
4.	antonio		
5.	Jappeth		
6.	Yulipe montenegro		
7.	Stephanie cardenas		
8.	nashly azula		
9.	alys aimar Vega		
10.	JEIKEL Herman		
11.	Fernando Vega		
12.	Danilo		
13.	Diego Hernandez		
14.	Katherine Bujarama		
15.	Lancelin Gonzales		



CELSIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	Reunión		Inducción		Otro:	
	Capacitación		Taller			
TÍTULO						
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	Interno:		Externo (Proveedor) :			
FECHA						
DURACIÓN						

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	Edwin chacón	Escuela de Capacitación	
2.	Edmond santomaria		
3.	Gustavo santomaria		
4.	Gerar eguerra		
5.	Yumbi embilla.		
6.	Victor reiguiz		
7.	Abraham Jahir yamoz		
8.	Rosendo abrego		
9.	ana monteguma.		
10.	Elaine Rios T		
11.	Josue espinoza		
12.	antonio cantamano		
13.	allan Rueda		
14.	Adrián Sanjurjo		
15.	Yosmar Jasso		



CELSIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	Reunión		Inducción		Otro:	
	Capacitación		Taller			
TÍTULO						
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	Interno:		Externo (Proveedor) :			
FECHA						
DURACIÓN						

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	Juliana	Escuela de Capacitación	
2.	Janeth Vega		
3.	Claudia Rios		
4.	José Tapia		
5.	Melani Tovar		
6.	Pola Topio		
7.	Lucia Gaitan		
8.	Margarita Castillo		
9.	Enoc Gonzalez		
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			



Anexo # 13: Registros de suministro de equipo de protección personal

Material 10009437

Denominación CASCO DE SEGURIDAD BLANCO 9028

Stock para 01.01.2019 35 UN

Stock para 30.04.2019 27 UN

Alm.	Nº doc.	Fe.contab.	Cantidad	UMB
	101	4200000123	13.01.2019	-1 UN
	101	4200000232	17.01.2019	-1 UN
	101	4200000484	15.02.2019	-1 UN
	101	4200000486	15.02.2019	-1 UN
	101	4200000680	14.03.2019	-1 UN
	101	4200000689	18.03.2019	-1 UN
	101	4200000887	23.04.2019	-1 UN
	101	4200000944	29.04.2019	-1 UN

* Nota 1: Valores negativos corresponden a la salida del material / equipo

* Nota 2: Valores positivos corresponden a la entrada del material / equipo

Material 10044388

Denominación GUANTES PARA MECANICOS

Stock para 01.01.2019 24 PAA

Stock para 30.04.2019 94 PAA

Alm.	Nº doc.	Fe.contab.	Cantidad UMB
	101	4200000014 08.01.2019	-4 PAA
	101	4200000023 08.01.2019	-1 PAA
	101	4200000037 08.01.2019	-7 PAA
	101	4200000038 08.01.2019	-4 PAA
	101	4300000044 16.01.2019	80 PAA
	101	4200000229 17.01.2019	-1 PAA
	101	4200000233 17.01.2019	-1 PAA
	101	4200000324 05.02.2019	-1 PAA
	101	4200000486 15.02.2019	-8 PAA
	101	4200000530 20.02.2019	-5 PAA
	101	4200000647 08.03.2019	-3 PAA
	101	4300000302 19.03.2019	44 PAA
	101	4200000729 26.03.2019	-2 PAA
	101	4200000779 03.04.2019	-4 PAA
	101	4200000820 07.04.2019	-2 PAA
	101	4200000846 10.04.2019	-2 PAA
		3600000444 15.04.2019	0 PAA
		3600000444 15.04.2019	0 PAA
	101	4200000883 22.04.2019	-1 PAA
	101	4200000897 24.04.2019	-2 PAA
	101	4200000908 25.04.2019	-1 PAA
	101	4200000925 27.04.2019	-1 PAA
	101	4200000937 29.04.2019	-2 PAA
	101	4200000960 30.04.2019	-2 PAA
	101	4200000000 08.01.2019	-6 PAA
	101	4200000004 08.01.2019	-3 PAA
	101	4200000013 08.01.2019	-6 PAA
	101	4200000014 08.01.2019	-2 PAA
	101	4300000014 16.01.2019	40 PAA
		2900000010 15.02.2019	0 PAA

* Nota 1: Valores negativos corresponden a la salida del material / equipo

* Nota 2: Valores positivos corresponden a la entrada del material / equipo

Material 10011649

Denominación GAFA DE SEGURIDAD TRANSPARENTE

Stock 01.01.2019 31 UN

Stock para 30.04.2019 104 UN

Alm.	Nº doc.	Fe.contab.	Cantidad
	101	4200000014 08.01.2019	-1
	101	4200000023 08.01.2019	-1
	101	4200000037 08.01.2019	-5
	101	4200000038 08.01.2019	-3
	101	4300000044 16.01.2019	100
	101	4200000229 17.01.2019	-1
	101	4200000308 04.02.2019	-4
	101	4200000345 06.02.2019	-1
	101	4200000486 15.02.2019	-10
	101	4200000510 19.02.2019	-3
	101	4200000523 19.02.2019	-4
	101	4300000302 19.03.2019	25
	101	4200000723 25.03.2019	-5
	101	4200000747 27.03.2019	-3
	101	4200000778 02.04.2019	-2
	101	4200000832 09.04.2019	-1
	101	4200000850 12.04.2019	-2
		3600000444 15.04.2019	0
		3600000444 15.04.2019	0
	101	4200000895 24.04.2019	-1
	101	4200000945 29.04.2019	-5
	101	4200000000 08.01.2019	-4
	101	4200000013 08.01.2019	-6
	101	4200000014 08.01.2019	-2
	101	4300000014 16.01.2019	50
	101	4200000079 07.03.2019	-1
	101	4300000118 27.03.2019	25
	101	4200000118 09.04.2019	-1
		3600000120 11.04.2019	0
	101	4200000121 12.04.2019	-1

* Nota 1: Valores negativos corresponden a la salida del material / equipo

* Nota 2: Valores positivos corresponden a la entrada del material / equipo

Material 10011648

Denominación GAFA DE SEGURIDAD CERTIFICACION ANZI 787

Stock para 01.01.2019 36 UN

Stock para 30.04.2019 132 UN

Alm.	Nº doc.	Fe.contab.	Cantidad UMB
	101	4200000009 08.01.2019	-3 UN
	101	4200000014 08.01.2019	-2 UN
	101	4200000023 08.01.2019	-1 UN
	101	4200000031 08.01.2019	-2 UN
	101	4200000037 08.01.2019	-6 UN
	101	4200000038 08.01.2019	-3 UN
	101	4200000486 15.02.2019	-2 UN
	101	4300000302 19.03.2019	50 UN
	101	4300000303 19.03.2019	80 UN
	101	4200000729 26.03.2019	-3 UN
	101	4200000787 03.04.2019	-1 UN
	101	4200000820 07.04.2019	-1 UN
	101	4200000824 08.04.2019	-1 UN
	101	4200000850 12.04.2019	-5 UN
		3600000444 15.04.2019	0 UN
		3600000469 16.04.2019	0 UN
		3600000469 16.04.2019	0 UN
	101	4200000945 29.04.2019	-3 UN
	101	4200000955 30.04.2019	-1 UN
	101	4300000104 19.03.2019	40 UN
	101	4200000109 29.03.2019	-4 UN
	101	4200000121 12.04.2019	-1 UN
		3600000143 25.04.2019	0 UN
		3600000143 25.04.2019	0 UN

* Nota 1: Valores negativos corresponden a la salida del material / equipo

* Nota 2: Valores positivos corresponden a la entrada del material / equipo

Material 10043618

Denominación TAPONES PARA PROTECCION AUDITVA NRR33

Stock para 01.01.2019 19 CA

Stock para 30.04.2019 47 CA

Alm.	Nº doc.	Fe.contab.	Cantidad UMB
	101	4200000002 08.01.2019	-2 CA
	101	4200000277 29.01.2019	-5 CA
	101	4300000111 05.02.2019	48 CA
	101	4200000524 20.02.2019	-2 CA
		3600000207 25.02.2019	0 CA
	101	4200000653 10.03.2019	-4 CA
	101	4200000849 11.04.2019	-2 CA
	101	4200000887 23.04.2019	-3 CA
	101	4200000944 29.04.2019	-2 CA
	101	4200000001 08.01.2019	-3 CA
	101	4200000065 06.03.2019	-4 CA
	101	4300000118 27.03.2019	24 CA
	101	4200000110 02.04.2019	-3 CA
		3600000120 11.04.2019	0 CA
	101	4200000141 30.04.2019	-3 CA

* Nota 1: Valores negativos corresponden a la salida del material / equipo

* Nota 2: Valores positivos corresponden a la entrada del material / equipo



Anexo # 14: Informes de Monitoreos Ambientales y Ocupacionales

Informe de Ensayo

Vibración de Cuerpo Entero

ALTERNEGY, S.A.
Central Hidroeléctrica Lorena
Provincia de Chiriquí

FECHA: 27 de noviembre 2018
TIPO DE ESTUDIO: Ocupacional
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2018-092-A090
NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-A090-CH-006
REDACTADO POR: Lic. Joel Serrano
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía de las mediciones	7

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Alternegy, S.A
Actividad principal	Generación de energía eléctrica
Ubicación	Central Lorena, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Ricardo Samudio
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 Higiene y Seguridad Industrial, condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones
Método	ISO 2631-1:1997 <i>Mechanical vibration and shock- Evaluation of human exposure to whole body vibration</i> Ponderación de frecuencia por eje: Eje z (asiento) = W_k Eje y, x (asiento) = W_d
Horario de la medición	Diurno
Duración de la medición	30 minutos cada área.
Instrumento utilizado	VI-410 número de serie 21745
Vigencia de calibración	Ver anexo 1
Descripción de los ajustes de campo	Se programó el instrumento, siguiendo las indicaciones del fabricante, para realizar una medición de cuerpo entero, colocándose el sensor entre la parte baja del cuerpo y el asiento del equipo utilizado. En el caso de aquellas zonas de vibración en donde el operario no permanecía estático, se realizaron mediciones con el sensor en el suelo, a fin de obtener valores de exposición por vibración en dichas zonas.
Límite máximo	Según la norma DGNTI-COPANIT 45-2000; por eje (X, Y, Z) para cuerpo entero (ver resultados).
Ubicación de las mediciones	Ver sección de resultados
Incertidumbre de la medición	$\pm 1,08 \times 10^{-6} \text{ m/s}^2$
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-05 Ensayo Vibraciones Ocupacionales

Sección 3: Resultado de las mediciones

Los resultados de las mediciones de vibración para una exposición diaria de cuerpo entero en ocho horas son:						
Eduardo Cubilla, Operador						
Hora de la medición: 2:05 p.m.			Duración de la medición: 30 minutos			
Frecuencia media de la banda terciaria (Hz)	Aceleración en X (m/s ²)		Aceleración en Y (m/s ²)		Aceleración en Z (m/s ²)	
	Tiempo de exposición diaria		Tiempo de exposición diaria		Tiempo de exposición diaria	
	(8 horas)		(8 horas)		(8 horas)	
	Medido	DGNTI- COPANIT 45-2000	Medido	DGNTI- COPANIT 45-2000	Medido	DGNTI- COPANIT 45-2000
1	0.0049	0.2240	0.0042	0.2240	0.0015	0.6300
1.3	0.0059	0.2240	0.0048	0.2240	0.0015	0.5600
1.6	0.0064	0.2240	0.0054	0.2240	0.0013	0.5000
2	0.0050	0.2240	0.0050	0.2240	0.0013	0.4500
2.5	0.0061	0.2400	0.0053	0.2400	0.0015	0.4000
3.1	0.0061	0.5550	0.0052	0.5550	0.0017	0.3550
4	0.0080	0.4500	0.0054	0.4500	0.0025	0.3150
5	0.0106	0.5600	0.0051	0.5600	0.0026	0.3150
6.3	0.0126	0.7100	0.0064	0.7100	0.0027	0.3150
8	0.0120	0.9000	0.0063	0.9000	0.0030	0.3150
10	0.0123	1.1200	0.0067	1.1200	0.0031	0.4000
12.5	0.0141	1.4000	0.0063	1.4000	0.0026	0.5000
16	0.0125	1.8000	0.0059	1.8000	0.0027	0.6300
20	0.0096	2.2400	0.0059	2.2400	0.0030	0.8000
25	0.0109	2.8000	0.0058	2.8000	0.0034	1.0000
31.5	0.0076	3.5500	0.0060	3.5500	0.0039	1.2500
40	0.0047	4.5000	0.0057	4.5000	0.0039	1.6000
50	0.0047	5.6000	0.0058	5.6000	0.0039	2.0000
63	0.0041	7.1000	0.0058	7.1000	0.0046	2.5000
80	0.0046	9.0000	0.0061	9.0000	0.0050	3.1500
Los resultados fueron obtenidos tomando en cuenta el tiempo de exposición en las siguientes áreas:						
	Área			Tiempo de exposición (minutos)		
	Cuarto de control			30		
Observación: dos unidades en línea.						

Sección 4: Conclusiones

1. Se monitoreó el puesto de Eduardo Cubilla, operador del cuarto de control.
2. En la medición realizada al puesto de Eduardo Cubilla, operador del cuarto de control, no se muestran valores por encima del límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, para cada frecuencia por eje.

Nota: Los resultados se comparan de forma separada de acuerdo con los límites permisibles establecidos por el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000. (Ver en la sección de resultados la frecuencia media de la banda terciaria vs aceleración en m/s^2 en 8 horas).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Lic. Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

ANEXO 1: Certificado de calibración



PT01-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.2

Certificado No: 284-18-021-v.0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLab	Fecha de Recibido:	28-mar-18
Dirección:	Urb. Charrá, Vía Principal, Edif. 23 Local 145, Pan	Fecha de Emisión:	2-abr-18
Equipo:	Monitor de Vibraciones Humanas VI-410	Proxima Calibración:	2-abr-19
Fabricante:	Quest Technologies		
Número de Serie:	21745		

Condiciones de Prueba

Temperatura:	22.8 °C a 23.3 °C
Humedad Relativa:	54 % a 54 %
Presión Barométrica:	1011 mb a 1011 mb

Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	Cumple
Después de calibración:	Cumple

Requisito Aplicable: ANSI S3.15-2002, ANSI S3.34-1966, ISO 5345-1986

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT01

Estándares de Referencia

Dispositivo	No. de serie	Última calibración	Proxima Calibración
Calibrador de Vibración	25040	11-ene-17	11-ene-18

Incertidumbre de Medición

Error de 0.01% en frecuencia de 15.915Hz

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con incertidumbre al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).

El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 92.

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.  Fecha: 02-abr-2018
Nombre: _____ Firma del Técnico de Calibración

Revisado/Aprobado por: Ing. Ruben Reynaldo Rios Rodriguez  Fecha: 04-abr-2018
Nombre: _____ Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y cumplen estrictamente con el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido sin la aprobación o participación del supervisor técnico de laboratorio.

Urbanización Reparto de Charrá, Calle A y Calle H - Casa 145
Tel.: (507) 223-2253, 323-7900 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0943-21133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-775.com

ANEXO 2: Fotografía de las mediciones



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

Informe de Ensayo Iluminación

ALTERNEGY, S.A. Central Hidroeléctrica Lorena Provincia de Chiriquí

FECHA: 29 de noviembre de 2018
TIPO DE ESTUDIO: Ocupacional
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2018-096-A090
NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-A090-CH-006
REDACTADO POR: Lic. Joel Serrano
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa.....	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones.....	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Localización de las mediciones	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	9

Sección 1: Datos generales de la empresa

Nombre	Alternegy, S.A.
Actividad principal	Generación de energía eléctrica
Ubicación	Central Lorena, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Ricardo Samudio

Sección 2: Método de medición

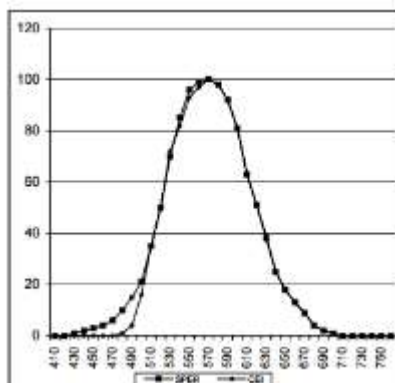
Norma aplicable: Resolución No. 319 del 4 de marzo de 1993, por la cual se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro, por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá.

Método: ANSI/IESNA RP-7-01 *Recommended Practices for Lighting Industrial Facilities* publicado por ANSI y la Illuminating Engineering Society (IES) - versión 2001.

Horario de la medición: Diurno / nocturno

Instrumentación: Para medir la iluminancia se empleó un luxómetro con una célula fotoeléctrica que, bajo la acción de la luz, engendra una corriente eléctrica que se mide en miliamperios. El cuadrante del miliamperímetro está graduado directamente en lux o en bujías-pies. Una bujía- pie (*Foot – Candle*) equivale a 10.76 lux. Para que las mediciones en estos aparatos sean correctas, deben reaccionar a la luz de la misma manera que al ojo humano; es decir que deben tener una curva de sensibilidad semejante a la respuesta del ojo.

Para lograr un trabajo de precisión, se utilizó un luxómetro con fotodiodo con filtro de respuesta del espectro (fotópico CIE, curva de respuesta del ojo humano)



Las especificaciones del instrumento se describen a continuación:

Luxómetro Sper Scientific, número de serie 031990 con un sensor de luz de fotodiodo y filtro de corrección de color espectro fotópico CIE. El rango de medición del instrumento es de 0,1 – 400 000 lux.

Calibración: Vigente por 1 año (ver anexo 1).

Descripción de los ajustes de campo: El instrumento fue ajustado de acuerdo a las escalas de medición que posee; es decir: 40 Lux – 400 Lux – 4 000 Lux – 40 000 Lux y 400 000 Lux

Límite máximo: Ver Resolución No. 93 – 319 del 4 de marzo de 1993

Rango de la medición: 0,01 - 400 000 lux

Procedimiento técnico:

PT-08 Muestreo y Registro de Datos

PT-06 Ensayo de Iluminancia y Reflexión

Sección 3: Resultado de las mediciones

Punto	Área o puesto	Tipo de fuente luminosa				Tonalidades			Resultados (Lux)		Nivel mínimo recomendado (Lux)	Observaciones	
		Fluorescente	Incandescente	Natural	Otra	Pared	Piso	Techo	Diurno	Nocturno			
1	Operador de Planta #1	N/A	N/A	N/A	N/A	Crema	Blanco	Blanco	219	217	200	N/A	
2	Operador de Planta #2	✓							337	323			
3	Escritorio Disponible	✓							251	246			
4	Entre Paneles Y control	✓							363	343			
5	Oficina	✓					Crema	Blanco	378	358	100	Lámpara Dañada	
6	Baño de Damas	✓							376	358		N/A	
7	Baño de Caballeros	✓							138	135			
8	Comedor	✓							369	360			
9	Cocina	✓							168	158			
10	Escalera entre Nivel 42,40 y 38	✓					Gris	Crema	224	211	200		N/A
11	Frente al Panel de Disyunción #G1	✓		✓					181	167			
12	Frente al Panel de Disyunción #G2	✓		✓					200	164			
13	Media Tensión 39,80	✓	✓	206					162	Lámpara en mantenimiento			
14	Escalera entre Nivel 38,2	✓	N/A	136			134						
15	Tablero Inversor	N/A	✓	✓			140	140	Lámpara Quemada				
16	Frente al Generador #1		✓	✓			200	145	Lámpara en mantenimiento				

Punto	Área o puesto	Tipo de fuente luminosa				Tonalidades			Resultados (Lux)		Nivel mínimo recomendado (Lux)	Observaciones
		Fluorescente	Incandescente	Natural	Otra	Pared	Piso	Techo	Diurno	Nocturno		
17	Frente al Generador #2	N/A	✓	✓	N/A	Crema	Gris	Crema	207	59	200	Lámparas en mantenimiento
18	Tablero de Generador de Velocidad		✓	✓					208	66		
19	Frente a Bomba de Agua		✓	✓					177	38		
20	Entre Escalera Nivel 43,40	✓	N/A	N/A					181	166		
21	Oficina de Mantenimiento	✓		✓		Gris		Gris	155	N/D		Oficina en remodelación
22	Mesa de Trabajo	✓		✓		Crema		Crema	381	138		Lámpara en mantenimiento
23	Bocatoma	✓		✓				Gris	2450	240		N/A
24	Garita de Seguridad	✓		✓				Blanco	1576	138		
25	Punto #1	✓		N/A					678	654		
26	Punto #2	✓							632	615		
27	Depósito	✓							208	203		Tubo quemado


Sección 4: Conclusión

- Se realizaron monitoreos en veintisiete (27) puntos de iluminación en turno diurno y en veintiséis (26) puntos de iluminación en turno nocturno.
- De los puntos monitoreados en el turno diurno, seis (6) se encuentran por debajo del nivel mínimo recomendado, por lo tanto, no cumplen con la Resolución No. 319 del 4 de marzo de 1993, por la cual se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro, por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá.
- De los puntos monitoreados en el turno nocturno, doce (12) puntos se encuentran por debajo del nivel mínimo recomendado, por lo tanto, no cumplen con la Resolución No. 319 del 4 de marzo de 1993, por la cual se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro, por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

ANEXO 1: Certificado de calibración


PT014 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
 Certificado No: 284-18-040-v.0

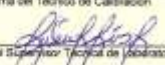
Datos de referencia		Fecha de Recibido: 25-jul-18	
Cliente:	EnviroLab	Fecha de Calibración:	15-ago-18
Dirección:	Urb. Charis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	Próxima Calibración:	15-ago-19
Equipo:	Luxómetro # 840325		
Fabricante:	Sper Científico		
Número de Serie:	R031950		

Condiciones de Prueba		Condiciones del Equipo	
Temperatura:	21.6 °C a 21.7 °C	Antes de calibración:	Cumple
Humedad Relativa:	58 % a 58 %	Después de calibración:	Cumple
Presión Barométrica:	1013 mbar		

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT014

Estándares de Referencia			
Dispositivo	No. de serie	Última calibración	Fecha de Expiración
Luxómetro Hagner EC1-X	96250	25-ene-18	23-ene-21

Incertidumbre de Medición
 ±0.3% Función LUX. Probado con una luz incandescente de balastro de 2850° K.

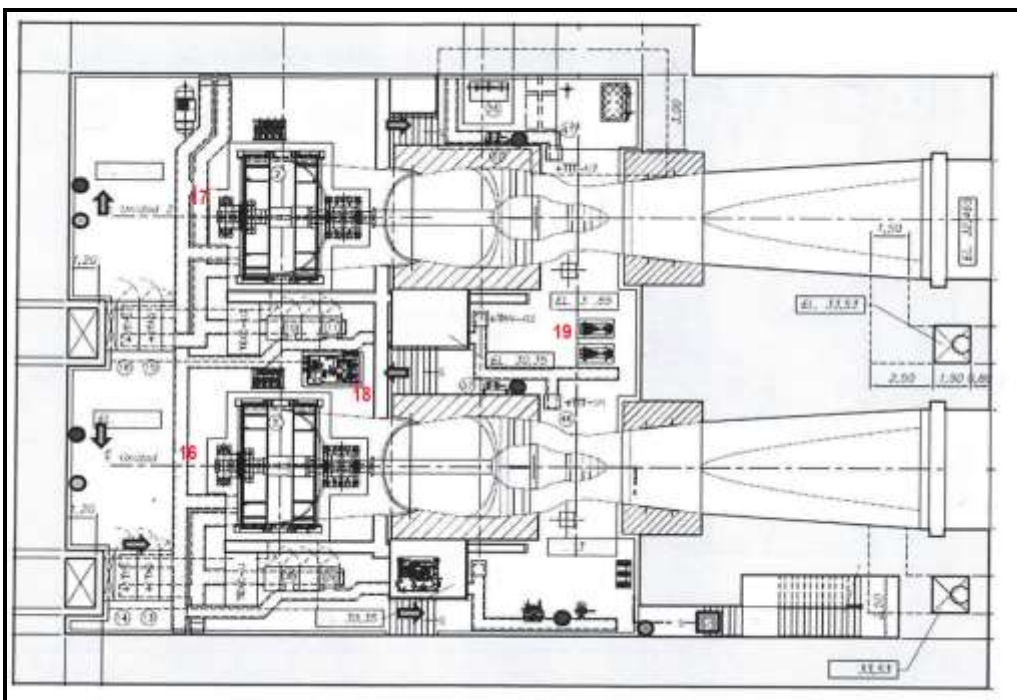
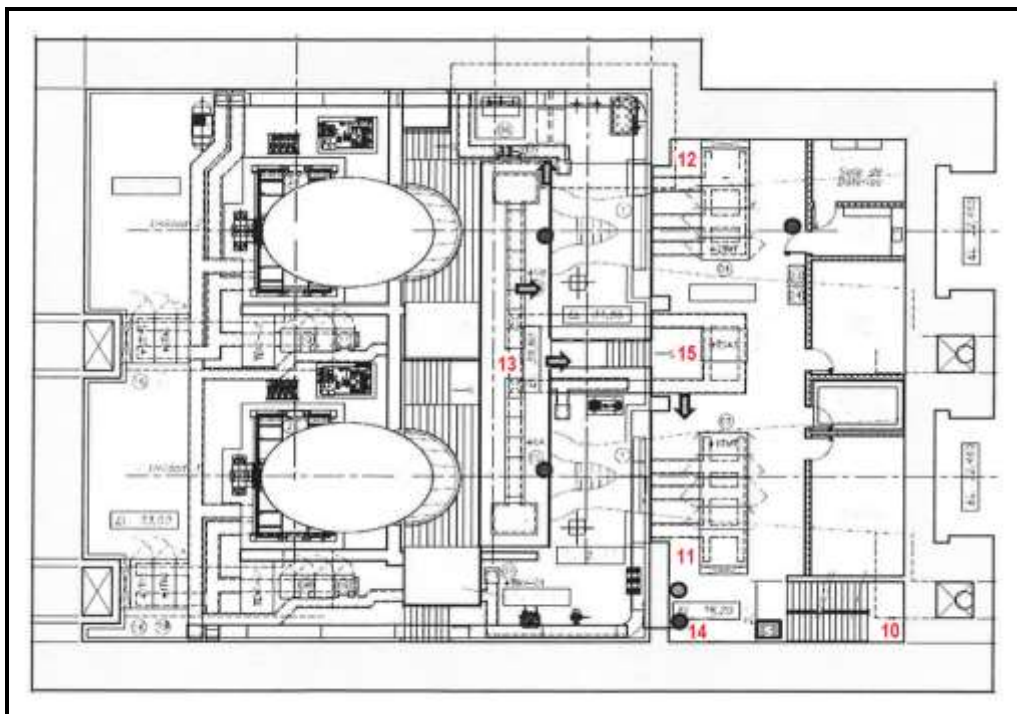
Calibrado por:	<u>Danielo Ramos</u> Nombre	<u></u> Firma del Técnico de Calibración	Fecha: 15-ago-18
Revisado/Aprobado por:	<u>Ing. Rubén R. Ríos R.</u> Nombre	<u></u> Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio	Fecha: 15-ago-18

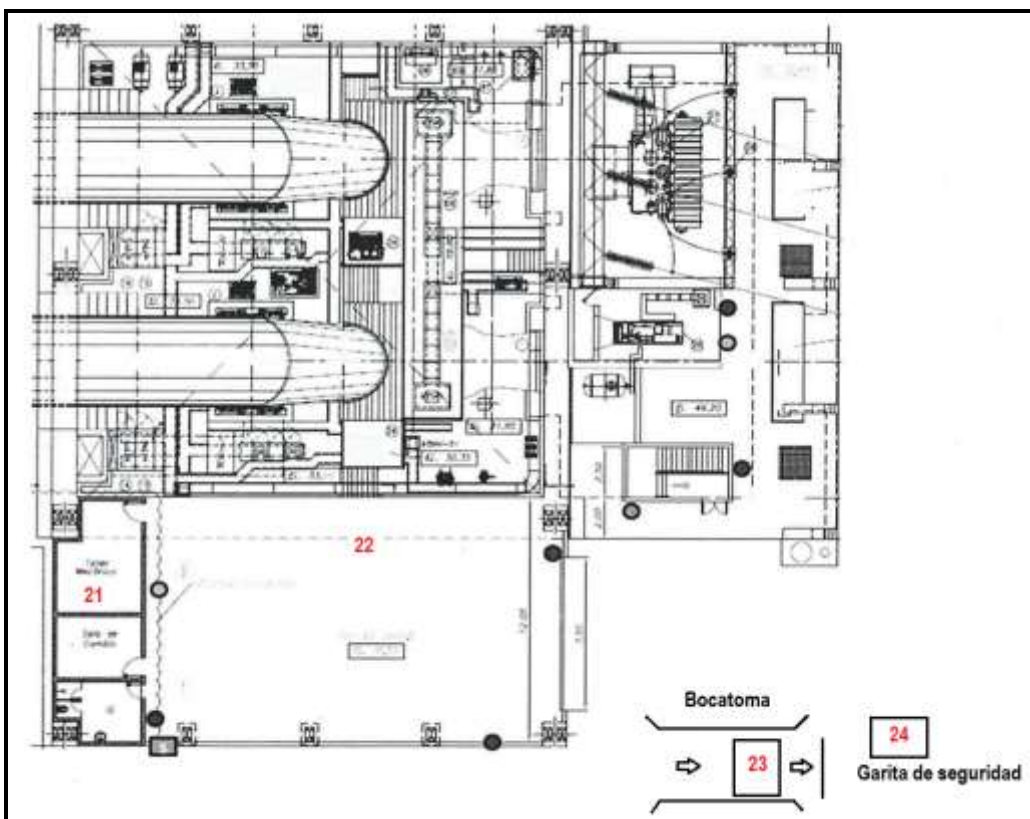
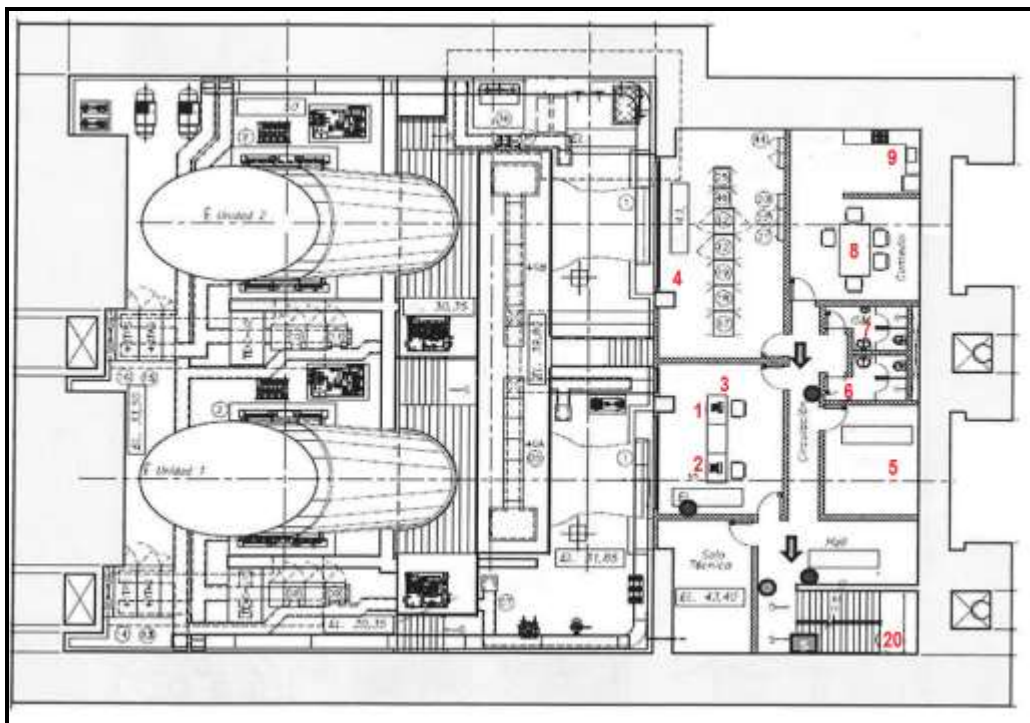
Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y están calibrados para el equipo certificado antes.
 Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITs

Organización Reparto de Charis, Calle A y Calle H - Casa 145
 Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
 Avenida Posad 8843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@grupo-ra.com

SGLC-PT014 V.3 Página 1 de 1

ANEXO 2: Localización de las mediciones





ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

Informe de Ensayo

Calidad de Aire Interior (CO y CO₂)

ALTERNEGY, S.A.

Central Hidroeléctrica Lorena

Provincia de Chiriquí

FECHA: 29 de noviembre de 2018 y 08 de enero de 2019.

TIPO DE ESTUDIO: Ocupacional

CLASIFICACIÓN: Seguimiento

NÚMERO DE INFORME: 2018-093-A090

NÚMERO DE PROPUESTA: 2018-A090-CH-006

REDACTADO POR: Lic. Joel Serrano

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusión	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Certificado de calibración	5
ANEXO 2: Fotografía de las mediciones	8

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre de la empresa	Alternegy, S.A.
Actividad principal	Generación de energía eléctrica
Ubicación	Central Lorena, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Ricardo Samudio
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
Método	- CO: Lectura directa con sensor electroquímico - CO ₂ : Infrarrojo no dispersivo
Horario de la medición	Diurno
Instrumento utilizado	Se utilizó instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos, este fue: - EVM - 7, con N/S EMK070003 y - EVM - 7, con N/S EMJ040001.
Vigencia de calibración	Ver anexo 1
Descripción de los ajustes de campo	N/A ¹
Límite máximo	Ver sección de resultados
Procedimiento de muestreo	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

¹ N/A: no aplica


Sección 3: Resultado de las mediciones					
Punto	Área	Elemento	Valor medido (ppm)	Nivel máximo permisible-CPT ² (ppm)	Nivel máximo permisible - CCT ³ (ppm)
P1	Cuarto de Control	CO	2,0	25	50
		CO ₂	611,0	5000	30000
P2	Comedor	CO	1,0	25	50
		CO ₂	543,0	5000	30000
P3	Sala de Reuniones	CO	<0,01	25	50
		CO ₂	486,0	5000	30000

Sección 4: Conclusión		
Los resultados obtenidos de CO y CO ₂ en los puntos monitoreados, se encuentran por debajo del nivel máximo permisible, por lo tanto, cumplen con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.		
Sección 5: Equipo técnico		
Nombre	Cargo	Identificación
César Rovira	Técnico de Campo	4-727-692
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

² CPT- Concentración ponderada en el tiempo, (8 horas de exposición), TLV

³ CCT- Concentración para exposición de corto tiempo, PEL

ANEXO 1: Certificado de calibración

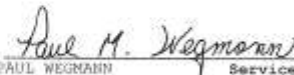



TSI INCORPORATED – OCONOMOWOC
1080 Corporate Centre Drive, Oconomowoc, WI 53066 USA
tel: (608) 450-2811 • toll free: (800) 243-0779 • web: www.tsi.com

Page 1 of 2
An ISO 9001
Registered Company

Certificate of Calibration

Certificate No: 755958 ENK070003

Submitted By:	URBANIZACION CHANIS EDIFICIO		
	J3 LOCAL 145 PANAMA		
	DISTRITO DE PANAMA, PANAMA,		
Serial Number:	ENK070003	Date Received:	10/30/2018
Customer ID:		Date Issued:	11/8/2018
Model:	EVM-7 ENVIRONMENTAL MONITOR	Valid Until:	11/8/2019
Test Conditions:	Model Conditions:		
Temperature:	18 °C to 29 °C	As Found:	DAMAGED
Humidity:	20% to 80%	As Left:	IN TOLERANCE
Barometric Pressure:	890 mbar to 1050 mbar		
SubAssemblies:			
Description/Measurement Uncertainty:	Serial Number:		
SENSOR CO (FILTERED)/±12%	B868730 160523		
SENSOR PID/±6%	220110063		
SENSOR CO2/±2%	51110		
Estimated at 95% Confidence Level (k=2)			
Calibrated per Procedure: 074V705			
Reference Standard(s):			
I.D. Number	Device	Last Calibration Date	Calibration Due
954444	CO CALIBRATION GAS	7/15/2018	7/15/2021
972299	C4H8 CALIBRATION GAS	7/15/2018	7/15/2021
985973	CO2 CALIBRATION GAS	9/15/2018	9/15/2021
MF000245	DUST ISO 12103-1 A2 FINE		
Calibrated By:	 PAUL WEGMANN Service Technician		11/8/2018
Reviewed By:	 Technical Manager/Deputy		11/8/2018
<p>This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to NIST or other BMI, and applies only to the unit identified under equipment above. This report must not be reproduced except in its entirety without the written approval of 3M Detection Solutions.</p>			
<p>098-393 Rev. B</p>			



TSI INCORPORATED — OCONOMOWOC

1060 Corporate Center Drive, Oconomowoc, WI 53066 USA
tel 608.490.3911 • toll free 800.245.0779 • web www.tsi.com

Page 2 of 2
An ISO 9001
Registered Company


Certificate of Calibration

Certificate No: 755958 RMK070003

(A) indicates out of tolerance condition

Test Type		As Found	As Left	Tolerance
Particulate Cal.	A	Fail	Pass	N/A
CO2 Zero		Pass	Pass	N/A
CO2 Span		Pass	Pass	N/A
FID Zero		Pass	Pass	N/A
FID Span	A	Fail	Pass	N/A
Toxic Zero		Pass	Pass	N/A
Toxic Span	A	Fail	Pass	N/A

098-393 Rev. B



TSI INCORPORATED – OCONOMOWOC
1060 Corporate Center Drive, Oconomowoc, WI 53066 USA
 Tel 608 480 2611 • toll free 800 245 0779 • web www.tsi.com

Page 1 of 1

An ISO 9001
Registered Company

Certificate of Calibration
 Certificate No: 740987 EMJ040001


Submitted By:	PANAMA EXPRESS 8530 NW 72ND ST MIAMI, FL	Date Received:	8/17/2018
Serial Number:	EMJ040001	Date Issued:	8/14/2018
Customer ID:		Valid Until:	9/14/2019
Model:	EVM-7 ENVIRONMENTAL MONITOR	Model Conditions:	
Test Conditions:		As Found:	OUT OF TOLERANCE
Temperature:	18 °C to 29 °C	As Left:	IN TOLERANCE
Humidity:	20% to 60%		
Barometric Pressure:	890 mbar to 1050 mbar		
SubAssemblies:			
Description/Measurement Uncertainty:		Serial Number:	
SENSOR CO (FILTERED)/±12%		4CF407950053	
SENSOR CO2/±29%		0018439260	
SENSOR PID/±6%		220150053	

Estimated at 95% Confidence Level (k=2)

Calibrated per Procedure: C74V703

Reference Standard(s)

I.D. Number	Device	Last Calibration Date	Calibration Due
950444	CO CALIBRATION GAS	7/15/2018	7/15/2021
972299	C4H8 CALIBRATION GAS	7/15/2018	7/15/2021
985973	CO2 CALIBRATION GAS	7/15/2018	7/15/2021
NF000245	DUST ISO 12103-1 A2 FINE		

Calibrated By:  8/14/2018

JAMES CULLINANE III Service Technician

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to NIST, and applies only to the unit identified under equipment above. This report must not be reproduced except in its entirety without the written approval of 3M Detection Solutions.

038-393 Rev. 3

ANEXO 2: Fotografía de las mediciones



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



Anexo # 15: Volúmenes de Agua Turbinada CH Lorena (2019)

COMPLEJO HIDROELÉCTRICO DOS MARES
VOLUMEN TURBINADO CH GUALACA 2019



Area: Gualaca

SISTEMA: Turbinas CH Gualaca.

Tarea: Volumen Turbinado CH GUALACA 2019

Cálculo de Volumen Turbinado diario:

Obtenemos el valor de Potencia Promedio Diario (P.P.D.) de la Central:

Luego utilizando la Tabla lineal aproximada de Caudal Turbinado de Lorena se asigna un valor para cada valor de potencia promedio.

Este valor es multiplicado por 86 400 segundos (24 horas).

Para el Total Mensual se hace sumatoria de los valores diarios.

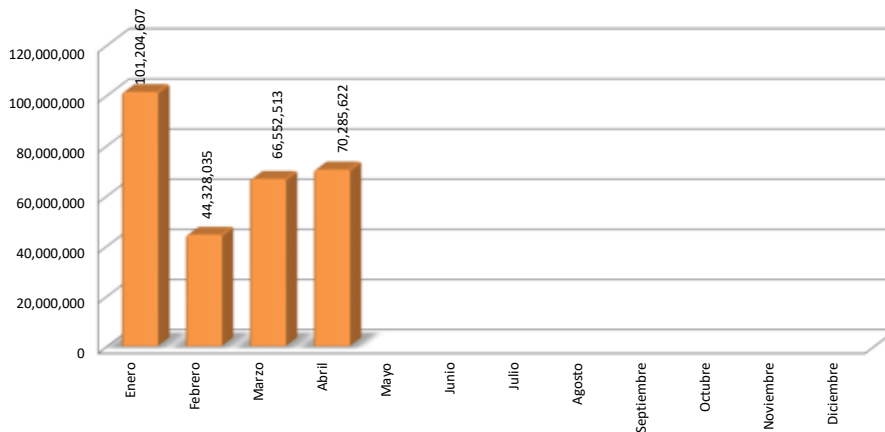
Para el Total Anual se hace sumatoria de los valores mensuales.

Contrato Concesión (m³)	Vol. Turbinado (m³)	Diferencia (m³)	Caudal Turbinado Gualaca 2019	
2,423,750,000	282,370,777	2,141,379,223	Meses	Total m³/mes
Enero - Mayo			Enero	101,204,607
684,830,000	282,370,777.00	402,459,223	Febrero	44,328,035
Junio - Diciembre			Marzo	66,552,513
1,738,930,000	0.00	1,738,930,000	Abril	70,285,622
			Mayo	
			Junio	
			Julio	
			Agosto	
			Septiembre	
			Octubre	
			Noviembre	
			Diciembre	
			Total M³/Año	282,370,777

Tabla lineal de Caudal aproximado

Potencia (MW)	Caudal (m³/s)
3.5	16.78
4.0	19.17
5.0	23.96
6.0	28.76
7.0	33.55
8.0	38.34
9.0	43.14
10.0	47.93
11.0	52.72
12.0	57.52
13.0	62.31
14.0	67.10
15.0	71.89
16.0	76.69
17.0	81.48
18.0	86.27
19.0	91.07
20.0	95.86
21.0	100.65
22.0	105.44
23.0	110.24
24.0	115.03
25.0	119.82
26.0	124.62

Volumen Turbinado por Mes en 2019



Area: Lorena

SISTEMA: Turbinas CH Lorena.

Tarea: Volumen Turbinado CH LORENA 2019

Cálculo de Volumen Turbinado diario:

Obtenemos el valor de Potencia Promedio Diario (P.P.D.) de la Central:

Luego utilizando la Tabla lineal aproximada de Caudal Turbinado de Lorena se asigna un valor para cada valor de potencia promedio.

Este valor es multiplicado por 86 400 segundos (24 horas).

Para el Total Mensual se hace sumatoria de los valores diarios.

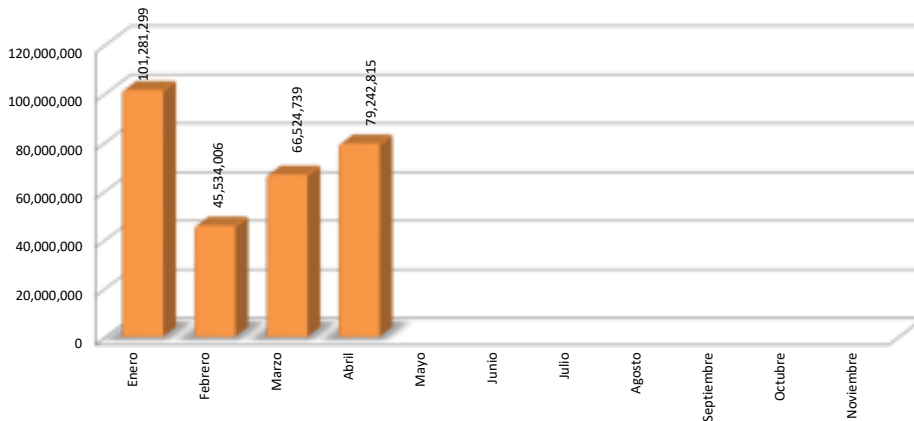
Para el Total Anual se hace sumatoria de los valores mensuales.

Contrato Concesión (m³)	Vol. Turbinado (m³)	Diferencia (m³)	Caudal Turbinado Lorena 2019	
3,942,000,000	292,582,859	3,649,417,141	Meses	Total m³/mes
			Enero	101,281,299
			Febrero	45,534,006
			Marzo	66,524,739
			Abril	79,242,815
			Mayo	
			Junio	
			Julio	
			Agosto	
			Septiembre	
			Octubre	
			Noviembre	
			Diciembre	
			Total M³/Año	292,582,859

Tabla lineal de Caudal aproximado

Potencia (MW)	Caudal (m³/s)
5.0	18.94
6.0	22.73
7.0	26.51
8.0	30.30
9.0	34.09
10.0	37.87
11.0	41.66
12.0	45.45
13.0	49.24
14.0	53.03
15.0	56.81
16.0	60.60
17.0	64.39
18.0	68.18
19.0	71.97
20.0	75.75
21.0	79.54
22.0	83.33
23.0	87.12
24.0	90.90
25.0	94.69
26.0	98.48
27.0	102.27
28.0	106.06
29.0	109.84
30.0	113.64
31.0	117.42
32.0	121.21
33.0	123.60
34.0	125.00

Volumen Turbinado por Mes en 2019



Area: Prudencia

SISTEMA: Turbinas CH Prudencia.

Tarea: Volumen Turbinado CH Prudencia 2019

Cálculo de Volumen Turbinado diario:

Obtenemos el valor de Potencia Promedio Diario (P.P.D.) de la Central:

Luego utilizando la Tabla lineal aproximada de Caudal Turbinado de Lorena se asigna un valor para cada valor de potencia promedio.

Este valor es multiplicado por 86 400 segundos (24 horas).

Para el Total Mensual se hace sumatoria de los valores diarios.

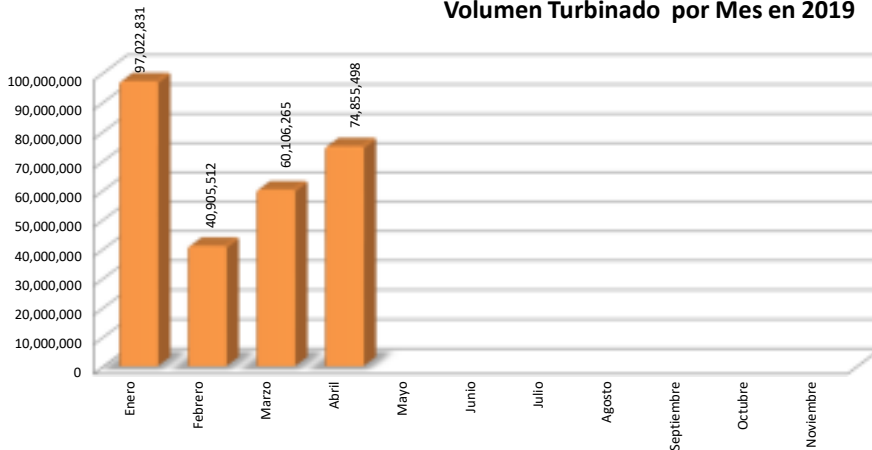
Para el Total Anual se hace sumatoria de los valores mensuales.

Contrato Concesión (m³)	Vol. Turbinado (m³)	Diferencia (m³)	Caudal Turbinado Prudencia 2019	
4,536,453,600	272,890,106	4,263,563,494	Meses	Total m³/mes
			Enero	97,022,831
			Febrero	40,905,512
			Marzo	60,106,265
			Abril	74,855,498
			Mayo	
			Junio	
			Julio	
			Agosto	
			Septiembre	
			Octubre	
			Noviembre	
			Diciembre	
			Total M³/Año	272,890,106

Tabla lineal de Caudal aproximado

Potencia (MW)	Caudal (m³/s)	Potencia (MW)	Caudal (m³/s)
9.0	21.09	39.0	102.99
10.0	23.82	40.0	105.72
11.0	28.55	41.0	108.45
12.0	29.26	42.0	111.18
13.0	32.01	43.0	113.97
14.0	34.74	44.0	116.64
15.0	37.47	45.0	119.37
16.0	40.20	46.0	122.10
17.0	42.93	47.0	124.83
18.0	45.66	48.0	127.56
19.0	48.35	49.0	130.29
20.0	51.12	50.0	133.02
21.0	53.85	51.0	135.75
22.0	56.58	52.0	138.48
23.0	59.31	53.0	141.21
24.0	62.04	54.0	143.91
25.0	64.77	55.0	146.67
26.0	67.50	56.0	149.40
27.0	70.00	57.0	152.13
28.0	72.50	58.0	154.86
29.0	75.30	59.0	157.59
30.0	77.50	60.0	160.32
31.0	81.15		
32.0	83.88		
33.0	86.61		
34.0	90.54		
35.0	92.67		
36.0	94.80		
37.0	94.53		
38.0	100.26		

Volumen Turbinado por Mes en 2019





Anexo # 16: Registros de fumigación y control de plagas



FUMIGADORA TRULY NOLEN, S.A.

R.U.C. 2014907-1-742427 D.V. 23

Ave. Domingo Díaz, entre calle C y D Norte, David Chiriquí

Teléfono: (507) 777-1679 Fax: 730-4943

E-mail: gerenciaventas@trulynolen.com.pa

E-mail: sugerencias@trulynolen.com.pa

www.trulynolen.com.pa

Coronado: 240-1583

Colón: 445-3188

Chorrera: 253-7385

Chitre: 996-2830

Las Tablas: 994-8806

Penonomé: 997-1850

Panamá: 395-2500

Santiago: 998-1543

Reporte No. 04 18384

Fecha: 10/04/2019

(*) Ref. Fact. Fiscal No.:

NOMBRE Y DIRECCION DEL CLIENTE:

LOCALIZACION DEL LUGAR DONDE SE REALIZARA EL TRABAJO:

TERMINOS DEL SERVICIO

ALTERNEGY, S.A.

CANTIDAD CODIGO

DESCRIPCION DE LA COMUNIDAD DE ZAMBRANGALIZADO

725-9000 EXT. 332 AL COTIZADO

CH LORENA

R.U.C.: 474598-1-434800 D.V. 90

Roedores, Insectos Voladores, Insectos Rastrosos, Otras Plagas, Rastrosas, Moscas Hematofagas

TOTAL

EL SERVICIO FUE PAGADO:

SI

NO

METODO DE PAGO:

EFFECTIVO O CHEQUE No.

Cobro y Servicio realizado por:

AREA TRATADAS

PRODUCTO UTILIZADO

METODO DE APLICACION

DOSIS O MOLESTIAS

CANTIDAD

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

Verificación de las trampas internas y externas
Trampas Internas: 9 dispositivos internos, Falta # 8 en la Bocatoma y # 9 en la presa (Correo)
Trampas Externas: 10 dispositivos, Falta # 7, # 8 en el Area de la Bocatoma y la # 10 en el Area de la Presa

FIRMA DEL CLIENTE:

HORA DE ENTRADA:

HORA DE SALIDA:


AVISO IMPORTANTE: En el evento que durante la prestación del presente servicio, personal de LA EMPRESA ocasionara algún daño a la propiedad de EL CLIENTE, este último deberá dar aviso dentro de un plazo de 24 horas contados a partir del día y hora del servicio brindado, a efecto que se tome las medidas oportunas que el caso amerite. En caso que EL CLIENTE omita el presente procedimiento, las reparaciones que él realice, serán por su riesgo y cuenta, liberando a LA EMPRESA de cualquier tipo de reclamo presente o futuro, por lo que LA EMPRESA no se responsabiliza por el uso indebido de los productos utilizados. EL CLIENTE es responsable de la obligación de comunicar de manera inmediata a LA EMPRESA de la ocurrencia del hecho, a objeto que se brinde el Servicio Médico-Hospitalario que corresponda.

ANTIDOTOS Y PRECAUCIONES: Para los roedores utilizados, EL CLIENTE debe tener en cuenta las precauciones de seguridad al manipularlos, para los insectos utilizados, EL CLIENTE debe tener en cuenta las precauciones de seguridad al manipularlos, para los insectos utilizados, EL CLIENTE debe tener en cuenta las precauciones de seguridad al manipularlos.

Los cebos atrayentes y el ácido bórico aplicados debidamente no representan peligro ya que la cantidad utilizada no es suficiente para alcanzar dosis letal ni ocasionar molestias. Los comederos con cebos atrayentes tienen un acceso restringido al técnico controlador de plagas, sin embargo, deben tomarse las debidas precauciones para que niños, mascotas y personal no autorizado intenten manipular o jugar con dichos comederos.

TÉCNICO ASIGNADO:


(*) Aplica para servicios contratados por el cliente

	REPORTE DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	FECHA: 20/03/2019	
		Elaborado: Nerys M. Pierce	Verificado: Nerys M. Pierce
	Cliente: CM Prudencia y CM Lorena (Alternegy, S.A.)	Pág.: 1 de 2	

Antecedentes:	Cliente de servicio de Control de Plagas
Objetivo:	Identificar oportunidades de mejora y asegurar la efectividad del Plan de manejo integrado de plagas.

CH PRUDENCIA

Fecha (dd/mm/aa)	Técnico de Truly Nolen	Orden de trabajo	Hora de Entrada	Hora de Salida	Observaciones.
15/03/2019	Alexander Morales	04-18036	12:30 p.m.	3:30 p.m.	Sin reporte de plaga. No se observó consumo en los dispositivos externos. Captura de cucarachas americanas en las trampas #4, #6. Dispositivo #9 externo se colocó nuevo. Dispositivos #1, #3 del área interna perdidos.
16/03/2019	Alexander Morales Elvis Serrano	04-18049	12:00 p.m.	03:00 p.m.	Nota: Aspersión interna (insecticida Biforthriona) aspersión después de la aplicación de 2 horas de reingreso. Aspersión perimetral externa K-Othrine Control de insectos. Aspersión interna Bifotrina - Control de insectos. Aspersión externa (Kangarú) repelente de serpientes. Se observó periplaneta americana (cucaracha americana) Cucaracha americana en área interna. Presencia de arañas en puntos internos.

	REPORTE DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS		FECHA: 20/03/2019	
			Elaborado: Nerys M. Pierce	Verificado: Nerys M. Pierce
	Cliente: CM Prudencia y CM Lorena (Alternegy, S.A.)		Pág.: 2 de 2	

CH Lorena

Fecha (dd/mm/aa)	Técnico de Truly Nolen	Orden de trabajo	Hora de Entrada	Hora de Salida	Observaciones.
15/03/2019	Alexander Morales	04-18035	09:30 a.m.	11:30 a.m.	Sin reporte de roedores. NOTA: Las estaciones externas #7, #8 ubicada en la bocatoma. No se observó actividad de plagas en las planchas de goma. Se colocó los dispositivos externos #3 nuevo y se necesita cambiar el #1 por mal estado.
16/03/2019	Alexander Morales Elvis Serrano	04-18048	08:00 a.m.	11:00 a.m.	NOTA: Aspersión interna (Insecticida Biphenthrine) por la aplicación interna después de la misma ingresar 2 horas después. Aspersión externa, aplicación de repelente para serpientes e insectos (aplicación de kangarú). Aspersión interna control de insectos. Presencia de arañas en puntos internos.

Productos Utilizados:

- Bifenthrin: (Área Interna)
- K-othrine (Área Externa)
- Contrac Bloc (Área Externa)
- Trampas de goma (Área Interna)



Anexo # 17: Registro de compra de agua embotellada

TROPICAS DE PANAMA, S.A.

R.U.C. No. 439-207-97693 D.V. 99
APARTADO 0823-05513 - ZONA 7 TEL.: 206-0000 - FAX: 206-0067

ORDEN DE SERVICIO

NO. 282203

FECHA:

10 ENERO 2019

CLIENTE No.

NOMBRE:

ATTENERGY - CH PEUDECENCIA.

DIRECCION:

EL VALLE

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INSTRUCCIONES

MATERIAL Y MANO DE OBRA

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNIT	TOTAL
5	Grifos / Aguila = Grifa		
24	Grifos / Aguila = Cocina		
	TIEMPO EMPLEADO	INICIO	FINAL
29	TOTAL		
	FACTURA No.	MONTO:	

OBSERVACIONES:

DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO HA SIDO
EFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACCION

MECANICO:

JEFE DEL DEPTO.:

FIRMA DEL CLIENTE:

10.01.19
16:30

R.U.C. No. 439-207-97693 D.V. 99
APARTADO 0823-05513 - ZONA 7 TEL.: 206-0000 - FAX: 206-0067

ORDEN DE SERVICIO

NO. 28247

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INSTRUCCIONES

OBSERVACIONES

MECANICO:

DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO HA SIDO EFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACCION

JEFE DEL DEPTO.,

FIRMA DEL CLIENTE:

John E. Smith

R.U.C. No. 439-207-97693 D.V. 99
APARTADO 0823-05513 - ZONA 7 TEL.: 206-0000 - FAX: 206-0067

ORDEN DE SERVICIO

NO. 282443

22 febrero 2019

CLIENTE No.

ALTENERBY - CH PRUDENCIA.

EL VALLE

INSTRUCCION DEL SERVICIO

INSTRUCCIONES

MATERIAL Y MANO DE OBRA

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNIT	TOTAL
5	600000 / buquido		
14	600000 / buquido		
	= 600000		
19	TOTAL		

OBSERVACIONES:

DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO HA S
EFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACCION

MECANICO:

JEFE DEL DEPTO.:

FIRMA DEL CLIENTE.

5

TROPIGAS DE PANAMA, S.A.

R.U.C. No. 439-207-97693 D.V. 99
APARTADO 0823-05513 - ZONA 7 TEL.: 206-0000 - FAX: 206-0067

ORDEN DE SERVICIO

NO. 2826

FECHA:

7 MARZO DE 2019

CLIENTE NO.

NOMBRE:

ALT ENERGY - CH. DEPENDENCIA.

DIRECCION:

EL VALLE

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INSTRUCCIONES

MATERIAL Y MANO DE OBRA

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNIT	TOTAL
8	Grapas / líquido = Grapita		
23	Correa / líquido = Cocina		
TIEMPO EMPLEADO		INICIO	FINAL
31	- TOTAL		
FACTURA No.		MONTO:	

OBSERVACIONES:

MECANICO:

JEFE DEL DEPTO:

FIRMA DEL CLIENTE:

DECLARO QUE EL PRESENTE SERV
EFECTUADO A MI COMPLETA SATISF



APARTADO 0823-05513 - ZONA 7 TEL.: 206-0000 - FAX: 206-0067

ORDEN DE SERVICIO

NO. 28248

CLIENTE No.

12 de Março de 2019

NOMBRE

NOMBRE: Central Lorena Combarero China "Happiness".
DIRECCION: Comunidad Combarero.

DIRECCION:

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INSTRUCCIONES

MATERIAL Y MANO DE OBRA

[illegible]

OBSERVACIONES:

MECANICO

JEFE DEL DEPTO.

**DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO HA
EFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACCIÓN**

FIRMA DEL CLIENTE:

R.U.C. No. 439-207-97693 D.V. 99

APARTADO 0823-05513 - ZONA 7 TEL.: 206-0000 - FAX: 206-0067

ORDEN DE SERVICIO

No. 287

FECHA:

28 Marzo 2019

CLIENTE No.

NOMBRE:

ALTENERGY - CH PRUDENCIA

DIRECCION:

EL VALLE

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INSTRUCCIONES

MATERIAL Y MANO DE OBRA

CANTIDAD	D E T A L L E	PRECIO UNIT	TOTAL
6	Ganapas / liquido = Fariar		
20	Ganapas / liquido = Corino		
	L.T.B.M.S.		
	TOTAL		
1	TIEMPO EMPLEADO		
26	TOTAL		
11			
FACTURA No.	MONTO:		

OBSERVACIONES:

MECANICO

JEFE DEL DEPTO.

DECLARO QUE EL PRESENTE SE
EFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACCIÓN

FIRMA DEL CLIENTE:

Pauline D.

R.U.C. No. 439-207-97693 D.V. 99

APARTADO 0823-05513 - ZONA 7 TEL.: 206-0000 - FAX: 206-0067

ORDEN DE SERVICIO

No. 287356

(FECHA:

30 Marzo 2019

CLIENTE No.

NOMBRE:

ALTENEELY - GUNLACH.

DIRECCION:

ГЛАВА .

INSTRUCCION DEL SERVICIO

INSTRUCCIONES

MATERIAL Y MANO DE OBRA

[illegible]

OBSERVACIONES:

MECANICO:

JEFE DEL DEPTO:

DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO HA
EFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACCION

FIRMA DEL CLIENTE:

John Smith

TROPIGAS DE PANAMA, S.A.

R.U.C. No. 439-207-97693 D.V. 99
APARTADO 0823-05513 - ZONA 7 TEL.: 206-0000 - FAX: 206-0067

ORDEN DE SERVICIO

NO. 287379

FECHA:

5 Abril 2019

CLIENTE No.

NOMBRE:

ALTENERGY - CH PRUDENCIA.

DIRECCION:

EL VALLE

INSTRUCCIONES

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

MATERIAL Y MANO DE OBRA

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNIT	TOTAL
7	Barafas / Muquido Gorrito	/	/
23	Barafas / Muquido Cocina	/	/
I.T.B.M.S. TOTAL			
1	TIEMPO EMPLEADO	INICIO	FINAL
30	TOTAL		
FACTURA No.		MONTO:	

OBSERVACIONES:

MECANICO:

JEFE DEL DEPTO.:

DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO FUE EFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACCION

FIRMA DEL CLIENTE:

Godofredo G.

TROPIGAS DE PANAMA, S.A.

R.U.C. No. 439-207-97693 D.V. 99
APARTADO 0823-05513 - ZONA 7 TEL.: 206-0000 - FAX: 206-0067

ORDEN DE SERVICIO

NO. 2874

FECHA:

25 ABRIL 2019

CLIENTE No.

NOMBRE:

ALTENERGY - CH. PRUDENCIA.

DIRECCION:

EL VALLE

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INSTRUCCIONES

MATERIAL Y MANO DE OBRA

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNIT	TOTAL
6	600000 / liquido (600000)		
24	600000 / liquido (600000)		
TIEMPO EMPLEADO		INICIO	FINAL
30	TOTAL		
FACTURA NO.		MONTO:	

OBSERVACIONES:

MECANICO:

JEFE DEL DEPTO:

FIRMA DEL CLIENTE:

DECLARO QUE EL PRESENTE SERV
EFECTUADO A MI COMPLETA SATISF

De: Stephanie Johan Diaz Reyes
Enviado el: jueves, 6 de junio de 2019 4:52 p. m.
Para: Ricardo Alexis Samudio
Asunto: Pedido de Garrafas DMA

Detalle lo solicitado:

ALTERNEGY			
ENERO			
Sucursal	Fecha	Garrafontes	Entregado por
LORENA	27/01/2018	55	Hellen Montenegro
PRUDENCIA	10/01/2019	29	Hellen Montenegro
PRUDENCIA	16/01/2019	25	Hellen Montenegro
GUALACA	22/01/2019	20	Hellen Montenegro
PRUDENCIA	23/01/2019	27	Hellen Montenegro
TOTAL		156	

ALTERNEGY			
FEBRERO			
Sucursal	Fecha	Garrafontes	
PRUDENCIA	02/02/2019	22	
LORENA	04/02/2019	27	
GUALACA	07/02/2019	25	
LORENA	12/02/2019	26	
PRUDENCIA	03/02/2019	23	
LORENA	22/02/2019	19	
PRUDENCIA	22/02/2019	25	
TOTAL		142	

ALTERNEGY			
MARZO			
Sucursal	Fecha	Garrafontes	
PRUDENCIA	07/03/2019	31	
LORENA	12/03/2019	30	
GUALACA	11/03/2019	30	
PRUDENCIA	16/03/2019	19	
LORENA	22/03/2019	25	
PRUDENCIA	28/03/2019	26	
TOTAL		161	

ALTERNEGY			
ABRIL			
Sucursal	Fecha	Garrafontes	
GUALACA	01/04/2019	26	
PRUDENCIA	05/04/2019	30	
GUALACA	16/04/2019	30	
PRUDENCIA	16/04/2019	29	
PRUDENCIA	25/04/2019	30	
LORENA	27/04/2019	38	
TOTAL		183	



Stephanie Díaz
Gestión de Recursos y Administración
Teléfono: +507 726-9000 ext. 300
Celular: +507 6400-1378
sdiaz@celsia.com

Dile **HOLA** a la nueva era de la energía
#CelsiaLaEnergíaQueQuieres

La información contenida en este mensaje y en sus anexos es estrictamente confidencial y sólo puede ser utilizada por la persona o la compañía a la cual está dirigida.
The information contained in this message and its attachments is strictly confidential and only can be used for the person or entity to whom it is addressed.