



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

**PROYECTO:
“PROYECTO HIDROELÉCTRICO LORENA”**

**PERÍODO DE EVALUACIÓN:
ENERO 2019 – ABRIL 2019**

**RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN:
DINEORA IA-083-2006**

**EMPRESA:
ALTERNEY, 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 | M. Teresa Santos P. |



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 (EsIA), 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 **ALTERNEY, 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 m3/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: EslA 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: Alterneyg, 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 | 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 Alterneyg, 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 dia 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 | 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. <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 | 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. <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 | 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. <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 escorrentía, 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 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 |
| 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 | Aqua | 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 | Aqua | 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 | Aqua | 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 períodos 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 | 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 |
| 12 | Instalar los campamentos y sitios de obras en zonas libres de inundaciones, para período 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 | 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. 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 |
| 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, asfalto, concreto, residuos domiciliarios, materia orgánica, neumáticos, restos de materiales y cualquier 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 Sherry Reciclados Anexo 6 Certificado de recolección, tratamiento y disposición final de desechos contaminados con hidrocarburos (Eckolean) 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 | • 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 Sherry 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 Eckolean). 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: Alterney, 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, mangurias, 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 advierten al personal de obras que está 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 botiquín de primeros auxilios y suero antídoto 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: Alterney, 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 | <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 |
| 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 | <p>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.</p> | 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 Sherry Reciclados Anexo 6 Certificado de recolección, tratamiento y disposición final de desechos contaminados con hidrocarburos (Eckolean) 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 Sherry 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 Eckolean). 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 Alterney, 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 | <p>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.</p> | 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: Alterney, 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 extintores, 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 botiquín 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 áboles 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) | <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 dia 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 |
| 39 | Realizar antes de la tala de áboles, 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 colectar 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: Alterneyg, 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) | <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 Alterneyg, 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. <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 |
| 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 advertir 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 | Aqua | 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 (Altnegy, 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 Sherry 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 | • 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 Sherry 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 | Aqua | 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 style="text-align: center;">Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 4 - 21</p> <p style="text-align: center;">Anexo 7 Registros de inducción sobre temas de Ambiente y SSO</p> <p style="text-align: center;">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 PADIE 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> <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 |
| 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 style="text-align: center;">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 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 dia 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 style="text-align: center;">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 construcción del proyecto se empleó mano de obra local calificada y no calificada, que en su momento recibieron los entrenamientos correspondientes. • Para la etapa de operación se emplea mano de obra local calificada específica para los trabajos necesarios en la Central. • 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>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 style="text-align: center;">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 dia 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, abono, 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, abono, 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 mejoran 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 alejados 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 |

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 |
|----------|---|----------------------|------------------|--|--|---|-------------------|--------------------------|
| 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 | Aqua | 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 Volúmenes 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 | Aqua | 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 |

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 |
|-----------------------------------|--|----------------------|---------------------------------|--|--|---|-------------------|--------------------------|
| 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 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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

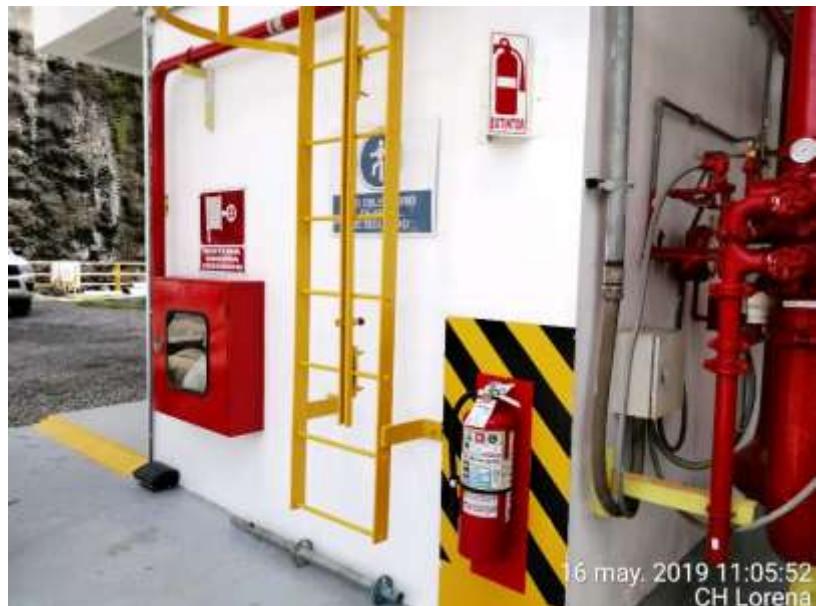


Fotografía No. 3: Sistema de canalización de aguas pluviales.



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.

Fotografía No. 16: Registros de recolección de material reciclabl e y no reciclabl e.

I10-05 Vistas Fotográficas de la Inspección v.1

| Cotiza Cartonera IMA | | | | | | | | | |
|--|-------------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|
| REGISTRO DE REcolección de MATERIALES RECICLABLES Y NO RECICLABLES | | | | | | | | | |
| Clasificación | CANT. Reciclables | CANTIDAD RECICLABLES | Clasificación |
| CH/IMA/001 | 100 | 100 | CH/IMA/002 | 50 | CH/IMA/003 | 50 | CH/IMA/004 | 50 | CH/IMA/005 |
| CH/IMA/001 | 100 | 100 | CH/IMA/002 | 50 | CH/IMA/003 | 50 | CH/IMA/004 | 50 | CH/IMA/005 |
| CH/IMA/001 | 100 | 100 | CH/IMA/002 | 50 | CH/IMA/003 | 50 | CH/IMA/004 | 50 | CH/IMA/005 |

Fotografía No. 17: Registros de recolección de material reciclabl e y no reciclabl e.



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 Chávez
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
RECEBIDO
Por: Yilka G. Aguirre
Fecha: 13/3/19 (00470)
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUI

PH Nightfall - Torre Argos - piso 2
Llano Bonito - PH Santa María
Business District - Boulevard Oeste
Ciudad de Panamá
Teléfono: (507) 216 99 00



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-JA-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.

MINISTERIO DE AMBIENTE
REQUERIBDO
Por: J. Chávez
Fecha: 23/03/19
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.

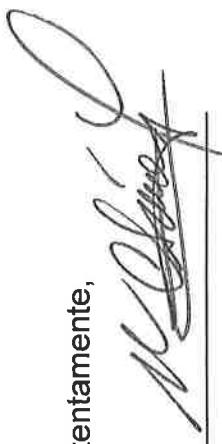
Referencia: Resolución de Aprobación de Estudio de Impacto Ambiental Cat. III No. DINEORA-JA-099-2006

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.

RECIBIDO
MINISTERIO DE AMBIENTES
Por: 
FECHE: 23/04/19
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUI

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.

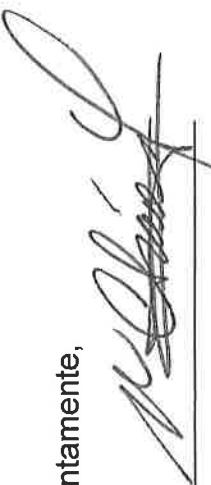
Referencia: Resolución de Aprobación de Estudio de Impacto Ambiental Cat. III No. DINEORA-JA-083-2006.

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.

MINISTERIO DE
AMBIENTE RECIBIDO

Por: Yilka G. Aguirre

Fecha: 23/03/2019

DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ



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

SACH

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

Frente al Colegio San Agustin

R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46

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

Nº 16014

Cliente:

Celsia - Productos

Dirección:

El Valle

Control Especial:

Ricardoscan

Control de Visita:

DANORPRESORES S.A. - R.U.C. 34561-4787400008 - 40 L. BARRIO BCA #14,501-16,500 *
Blanca Client: 1 ra.Copía Cliente: Control 2da.Copía Almacén: A reino - TAZMAC

De Conformidad

Por SACH

SACH

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

Frente al Colegio San Agustin

R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46

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

Nº 16015

Cliente:

Celsia - Productos

Dirección:

El Valle

Control Especial:

Ricardoscan

Control de Visita:

DANORPRESORES S.A. - R.U.C. 34561-4787400008 - 40 L. BARRIO BCA #14,501-16,500 *
Blanca Client: 1 ra.Copía Cliente: Control 2da.Copía Almacén: A reino - TAZMAC

De Conformidad

Por SACH

SACH

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

Frente al Colegio San Agustin

R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46

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

Nº 16016

Cliente:

Celsia - Productos

Dirección:

El Valle

Control Especial:

Ricardoscan

Control de Visita:

DANORPRESORES S.A. - R.U.C. 34561-4787400008 - 40 L. BARRIO BCA #14,501-16,500 *
Blanca Client: 1 ra.Copía Cliente: Control 2da.Copía Almacén: A reino - TAZMAC

De Conformidad

Por SACH

SACH

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

Frente al Colegio San Agustin

R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46

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

Nº 16017

Cliente:

Celsia - Productos

Dirección:

El Valle

Control Especial:

Ricardoscan

Control de Visita:

DANORPRESORES S.A. - R.U.C. 34561-4787400008 - 40 L. BARRIO BCA #14,501-16,500 *
Blanca Client: 1 ra.Copía Cliente: Control 2da.Copía Almacén: A reino - TAZMAC

De Conformidad

Por SACH

SACH

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

Frente al Colegio San Agustin

R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46

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

Nº 16018

Cliente:

Celsia - Productos

Dirección:

El Valle

Control Especial:

Ricardoscan

Control de Visita:

DANORPRESORES S.A. - R.U.C. 34561-4787400008 - 40 L. BARRIO BCA #14,501-16,500 *
Blanca Client: 1 ra.Copía Cliente: Control 2da.Copía Almacén: A reino - TAZMAC

De Conformidad

Por SACH

SACH

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

Frente al Colegio San Agustin

R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46

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

Nº 16019

Cliente:

Celsia - Productos

Dirección:

El Valle

Control Especial:

Ricardoscan

Control de Visita:

DANORPRESORES S.A. - R.U.C. 34561-4787400008 - 40 L. BARRIO BCA #14,501-16,500 *
Blanca Client: 1 ra.Copía Cliente: Control 2da.Copía Almacén: A reino - TAZMAC

De Conformidad

Por SACH

SACH

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

Frente al Colegio San Agustin

R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46

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

Nº 16020

Cliente:

Celsia - Productos

Dirección:

El Valle

Control Especial:

Ricardoscan

Control de Visita:

DANORPRESORES S.A. - R.U.C. 34561-4787400008 - 40 L. BARRIO BCA #14,501-16,500 *
Blanca Client: 1 ra.Copía Cliente: Control 2da.Copía Almacén: A reino - TAZMAC

De Conformidad

Por SACH

SACH

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

Frente al Colegio San Agustin

R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46

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

Nº 16021

Cliente:

Celsia - Productos

Dirección:

El Valle

Control Especial:

Ricardoscan

Control de Visita:

DANORPRESORES S.A. - R.U.C. 34561-4787400008 - 40 L. BARRIO BCA #14,501-16,500 *
Blanca Client: 1 ra.Copía Cliente: Control 2da.Copía Almacén: A reino - TAZMAC

De Conformidad

Por SACH

SACH

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

Frente al Colegio San Agustin

R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46

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

Nº 16022

Cliente:

Celsia - Productos

Dirección:

El Valle

Control Especial:

Ricardoscan

Control de Visita:

DANORPRESORES S.A. - R.U.C. 34561-4787400008 - 40 L. BARRIO BCA #14,501-16,500 *
Blanca Client: 1 ra.Copía Cliente: Control 2da.Copía Almacén: A reino - TAZMAC

De Conformidad

Por SACH

SACH

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

Frente al Colegio San Agustin

R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46

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

Nº 16023

Cliente:

Celsia - Productos

Dirección:

El Valle

Control Especial:

Ricardoscan

Control de Visita:

DANORPRESORES S.A. - R.U.C. 34561-4787400008 - 40 L. BARRIO BCA #14,501-16,500 *
Blanca Client: 1 ra.Copía Cliente: Control 2da.Copía Almacén: A reino - TAZMAC

De Conformidad

Por SACH

SACH

SERVICIOS AMBIENTALES DE CHIRIQUI

Frente al Colegio San Agustin

R.U.C. 57851-0022-340008 D.V. 46



Anexo # 5: Registros de reciclaje Sherdy Reciclados



SHERDY RECICLADOS

NO LA VOTES CONVIERTELA EN...

Teléfono: 775-8250 - Cel.: 66830633



Vía Panamericana Entrando por la UNACHI

CONFIRMACIÓN DE PAGO

FECHA 8-3-19.

CLIENTE Riternegy

UBICACIÓN _____

CEDULA _____

| MATERIAL | LIBRAS | P.U. | P TOTAL |
|----------|--------|------|---------------|
| Carton | 270 | 0.01 | 2.70 |
| Blanco | 57 | 0.05 | 2.85 |
| Foto | 20 | 0.30 | 6.00 |
| Hielo | 214 | 0.06 | 12.84 |
| Quemao | 87 | 0.15 | 13.05 |
| TOTAL | | | <u>151.44</u> |

HORA DE ENTREGA

Bonito

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. 522227-64-323859 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 DGNTI-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

Sello Fijo

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 | <u>ECO-KLEAN</u> |
| 1.2. Contacto / Contact Information | <u>RICARDO SANTO DOMINGO</u> |
| 1.3. Teléfono / Telephone: | Cellular / Mobile: <u>64302160</u> |
| 1.4. E-Mail: | |
| 1.5. Firma / Signature | <u>Santos</u> |

2. Información del Generador / Generators Information

| | |
|--|---|
| 2.1. Nombre del Generador / Barco / Generator / Ship's Name | <u>DAVID CHIRQUI</u> |
| 2.2. Localización del Generador / Barco / Generator / Ship Location: | <u>DAVID CHIRQUI</u> |
| 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 - Operador / 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: | <u>ECO - KLEAN</u> |
| 3.2. Nombre del Equipo / Equipment Information | |
| 3.2.1. Placa / Plate: <u>G220322</u> , Truck: <u>C4</u> | Cistern / Tank: |
| 3.2.2. Otro distintivo / Other Distinctive: | |
| 3.2.3. Conductor / Driver: <u>VALERIO BOULLA</u> | |
| 3.2.4. Ayudantes / Helper <u>PASCUAL VASQUEZ</u> | |
| 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"/> Oily Residue (sludge) <input type="checkbox"/> Oily Tank (washing) <input type="checkbox"/> Scale and sludge from tank cleaning <input type="checkbox"/> Other (specify) |
| 4.3. Operador de Planta Eco-Klean S.A.: | <u>ECO-KLEAN</u> |
| 4.4. Observaciones: <u>23 tanques desechados</u> <u>24 tanques de 55 gal desechados</u> <u>Soldado.</u> | |



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



CEL SIA

RECURSOS HUMANOS

LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

| TIPO DE SESIÓN | Reunión Capacitación | Inducción Taller | Otro: |
|-------------------------------|--|---------------------------|-------|
| TÍTULO | | | |
| INSTRUCTOR/ FACILITADOR | Interno: <u>César De León</u> | Externo (Proveedor): | |
| FECHA | <u>7/01/2019</u> | | |
| DURACIÓN | <u>40 min</u> | | |
| Nombre (Imprenta) | Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores) | Firma | |
| 1. Roberto Aráoz O | Mujeres Vicio J.C | <u>Rogelio Muñoz</u> | |
| 2. Grey Yessell Valdés Guerra | Multi Servicios J.C | <u>Jess Y. Valdés</u> | |
| 3. Guillermo Miranda | Multiservicios J.C | <u>Guillermo Miranda</u> | |
| 4. Erick Ríos | Multiservicio J.C | <u>Erick Ríos</u> | |
| 5. Reyes Vanta S | Multiservicios J.C | <u>Reyes Vanta</u> | |
| 6. Wair Delcib M. | Multiservicios J.C | <u>Wair Delcib M.</u> | |
| 7. Tomathan Vindel | Multiservicios J.C | <u>Tomathan Vindel</u> | |
| 8. Heriberto Q. Gómez | Multiservicios J.C | <u>Heriberto Q. Gómez</u> | |
| 9. Aéxis. CABALLERO | Multiservicios J.C | <u>Aéxis. CABALLERO</u> | |
| 10. Nelson Sevano | Multiservicios J.C | <u>Nelson Sevano</u> | |
| 11. Adalfo O. Miranda | Multiservicios J.C | <u>Adalfo Miranda</u> | |
| 12. Humberto Quintana | Multiservicios J.C | <u>Humberto Quintana</u> | |
| 13. SOSA A. JUANROZ | Multiservicios J.C | <u>SOSA A. JUANROZ</u> | |
| 14. Davis Gonzalez | Multiservicios J.C | <u>Davis Gonzalez</u> | |
| 15. Mesar Morales | Multicorridos | <u>Mesar Morales</u> | |



CEL SIA

RECURSOS HUMANOS

LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

| TIPO DE SESIÓN | Reunión Capacitación | Inducción Taller | Otro: |
|----------------------------|--|--------------------------------|-------|
| TÍTULO | | | |
| INSTRUCTOR/ FACILITADOR | Interno: <u>Oscar De Leon</u> | | |
| FECHA | 27/01/2019 | | |
| DURACIÓN | 40 min | | |
| Nombre (Imprenta) | Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores) | Firma | |
| 1. Luis Gonzalez | EACO | <u>Luis Gonzalez</u> | |
| 2. Juan Carlos Montoya | EACO | <u>Juan Carlos Montoya</u> | |
| 3. Luis Vazquez | EACO | <u>Luis Vazquez</u> | |
| 4. Luis A. Martinez M. | EACO | <u>Luis Martinez M.</u> | |
| 5. Maria Pacheco | ETISON | <u>Maria Pacheco</u> | |
| 6. D'Jose Pedro Sanchez | ETISM | <u>D'Jose Pedro Sanchez</u> | |
| 7. Sanchez Luis Gourdeau | ETISM | <u>Sanchez Luis Gourdeau</u> | |
| 8. EDUARDO RODRIGUEZ | ETISM | <u>Eduardo Rodriguez</u> | |
| 9. Jose Alberto Justalvino | ETISM | <u>Jose Alberto Justalvino</u> | |
| 10. | | | |
| 11. | | | |
| 12. | | | |
| 13. | | | |
| 14. | | | |
| 15. | | | |

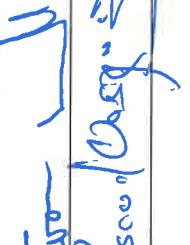


CELSEA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

| TIPO DE SESIÓN | Reunión | Capacitación | <input checked="" type="checkbox"/> Inducción | Otro: |
|-------------------------|--|-----------------------|---|-------|
| TÍTULO | | | Taller | |
| INSTRUCTOR/ FACILITADOR | <input checked="" type="checkbox"/> Interno: Ricardo Serratos | Externo (Proveedor) : | | |
| FECHA | 27/02/2019 | | | |
| DURACIÓN | 20 minutos. | | | |

| Nombre (Imprenta) | Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores) | Firma |
|---------------------------|--|---|
| 1. Itan Bonilla | ECO KLEAN |  |
| 2. Pascual Vazquez | ECO KLEAN |  |
| 3. | - | |
| 4. | | |
| 5. | | |
| 6. | | |
| 7. | | |
| 8. | | |
| 9. | | |
| 10. | | |
| 11. | | |
| 12. | | |
| 13. | | |
| 14. | | |
| 15. | | |



CEL SIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

| TIPO DE SESIÓN | Reunión | ✓ Inducción | Otro: |
|-------------------------|--|-------------|-----------------------|
| TÍTULO | Capacitación | Taller | |
| INSTRUCTOR/ FACILITADOR | <input checked="" type="checkbox"/> Interno: Ricardo Sánchez | | Externo (Proveedor) : |
| FECHA | 19/02/2019 | | |
| DURACIÓN | 60 minuto. | | |

| Nombre (Imprenta) | Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores) | Firma |
|--------------------------------|--|---------------------|
| 1. Oscar Romero Leiro PE151806 | Nalco - ECOQUIMICA | <i>Oscar Romero</i> |
| 2. Beayan Javíer Tovar | KONCELEAS COLOMBIA SA | <i>B.T</i> |
| 3. Diego Rubio | Konektos - Colombia | <i>DR</i> |
| 4. | | |
| 5. | | |
| 6. | | |
| 7. | | |
| 8. | | |
| 9. | | |
| 10. | | |
| 11. | | |
| 12. | | |
| 13. | | |
| 14. | | |
| 15. | | |



CEL SIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

| TIPO DE SESIÓN | Reunión | Capacitación | ✓ Inducción | Otro: |
|-------------------------|---|--------------|--|-----------------------|
| TÍTULO | | | <input checked="" type="checkbox"/> Taller | |
| INSTRUCTOR/ FACILITADOR | <input checked="" type="checkbox"/> Interno: Ricardo Semán | | | Externo (Proveedor) : |
| FECHA | 20/03/2019 | | | |
| DURACIÓN | 30 minuto | | | |

| Nombre (Imprenta) | Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores) | Firma |
|-----------------------------|--|-----------------------------|
| Francisco Rios Pitti | 3CH | <i>francisco rios pitti</i> |
| 4718-195 | | <i>José Rios</i> |
| José Luis Rios Pitti | 3CH | |
| 4-775-2356 | | |
| 5. | | |
| 6. | | |
| 7. | | |
| 8. | | |
| 9. | | |
| 10. | | |
| 11. | | |
| 12. | | |
| 13. | | |
| 14. | | |
| 15. | | |



CEL SIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

| TIPO DE SESIÓN | Reunión | Capacitación | Inducción | Otro: |
|-------------------------|------------|----------------------|-----------|----------------------|
| TÍTULO | | | | Taller |
| INSTRUCTOR/ FACILITADOR | Interno: | <i>Juan P. Pérez</i> | | Externo (Proveedor): |
| FECHA | 31/03/2017 | | | |
| DURACIÓN | 1h | | | |

| Nombre (Imprenta) | Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores) | Firma |
|--|--|----------------|
| 1. <i>William Mitchell.</i> 8-736-2277 | Impresión | <i>(Firma)</i> |
| 2. <i>Ruth Díaz</i> 8-734-430 | IPESA | <i>(Firma)</i> |
| 3. <i>Elias Mendoza</i> 9-310-1765 | Policía Max | <i>(Firma)</i> |
| 4. <i>Abdill Alodil Aguilera</i> 888-2392 | Potencia Max | <i>(Firma)</i> |
| 5. <i>Cecilia Cienfuegos</i> 870-9443 | Potencia Max | <i>(Firma)</i> |
| 6. <i>Luisliao Diaz</i> | Potencia Max | <i>(Firma)</i> |
| 7. | | |
| 8. | | |
| 9. | | |
| 10. | | |
| 11. | | |
| 12. | | |
| 13. | | |
| 14. | | |
| 15. | | |



CEL SIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

| TIPO DE SESIÓN | Reunión | Capacitación | Inducción | Otro: |
|-------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------|-------|
| TÍTULO | | | Taller | |
| INSTRUCTOR/ FACILITADOR | Interno: <i>Nicay De Leon</i> | Externo (Proveedor): | | |
| FECHA | 08/04/2019 | | | |
| DURACIÓN | 1 hora | | | |

| Nombre (Imprenta) | Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores) | Firma |
|--|--|--------------------------------|
| 1. <i>Ricardo de Stefan</i> | Gobern G E-8-133622 | <i>R. De Stefan</i> |
| 2. <i>Tauiro Ormeño</i> | LADCSA 4.162-118 | <i>Tauiro Ormeño</i> |
| 3. <i>Juan B Montes M</i> | LADCSA 4.912-1602 | <i>Juan B Montes M.</i> |
| 4. <i>Edgar Gómez 4-155-1901 ABESA</i> | | <i>Edgar Gómez</i> |
| 5. <i>Mirella Mayte Labella</i> | WDC 8-749 235 | <i>Mirella Mayte Labella</i> |
| 6. <i>Pedro Iglesias Llorente</i> | IV DC 2 531 661 | <i>Pedro Iglesias Llorente</i> |
| 7. <i>José Hervara</i> | WDC 8 893 1/05 | <i>José Hervara</i> |
| 8. <i>Priscila Bríenesse</i> | Panamá Souvenirs Artesanales | <i>Priscila Bríenesse</i> |
| 9. <i>José A. Durazo</i> | Sacncaresgo 4-764-1944. | <i>José A. Durazo</i> |
| 10. <i>Mariam Rodriguez</i> | W.D.C. B-422-163 | <i>Mariam Rodriguez</i> |
| 11. | | |
| 12. | | |
| 13. | | |
| 14. | | |
| 15. | | |



CELSIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

| TIPO DE SESIÓN | Reunión Capacitación | ✓ Inducción | Otro: |
|------------------------|-------------------------------|----------------------|-------|
| TÍTULO | | Taller | |
| INSTRUCTOR/FACILITADOR | Interno: <u>Oscar De León</u> | Externo (Proveedor): | |
| FECHA | <u>23/04/2019</u> | | |
| DURACIÓN | <u>1 hora</u> | | |

| Nombre (Imprenta) | Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores) | Firma |
|----------------------------------|--|-------------------------------|
| 1. <u>Mercado Taller Ass.</u> | <u>Eulen</u> | <u>T.G.M.</u> |
| 2. <u>Alquileres minanito</u> | <u>EULEN</u> | <u>Alquileres minanito</u> |
| 3. <u>Anthony Muñoz</u> | <u>EULEN</u> | <u>Anthony Muñoz</u> |
| 4. <u>Melvin Abiel Isaac</u> | <u>Eulen</u> | <u>Melvin Abiel Isaac</u> |
| 5. <u>Juan Alvaro Ruiz</u> | <u>Eulen</u> | <u>Juan Alvaro Ruiz</u> |
| 6. <u>García Latorre Gonzaga</u> | <u>Eulen</u> | <u>García Latorre Gonzaga</u> |
| 7. | | |
| 8. | | |
| 9. | | |
| 10. | | |
| 11. | | |
| 12. | | |
| 13. | | |
| 14. | | |
| 15. | | |



Anexo # 8: Reportes de mantenimiento de flota vehicular



SERVICIOS TURÍSTICOS PANAMÉNOS, 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

Swicht interruptor eje trasero

Bujes de metal hojas de muelle

Bujes de muelles

DETALLE DE LOS CARGOS

Reparaciones

ITBMS (IMPUUESTO)

Fecha : 9/ABR/2019

1,670.40
116.93

TOTAL B/. 1,787.33

CLIENTE

SELECCIÓN DE SERVICIOS

2019 ABR 4 11:27:58

REVISIÓN POR: -----

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: | ALTERNEY, 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 |

DPLA TEPNEG, S.A. (000474598-0001-00434800)



DGI

201905346

RICARDO PEREZ, S.A.

SUCURSAL DAVID
Teléfono: 775-2111

RUC:305-414-68335 DV:49
12/03/2019 17:20:46 COD: 186374
Factura:PPBT110000336-00171784
-Datos del Consumidor
NOMBRE:ALTERNEY, S.A.
RUC: 4745981434800

FACTURA
 ARTIC COD. DESCRIP CANT UN. VL UN(B/L) TASA VL ART.(B/L)
 301 67018 16100-69357 BOMBA DE AGUA Descuento Repuestos
 1 X 299.20 T07.00% 299.20
 descuento -29,92 299.20
 002 44655 17801-0C010 FILTRO DE AIRE Descuento Repuestos
 1 X 69.15 T07.00% 69.15
 descuento -6,92 69.15
 003 107505 87139-YZ220 FILTRO DE CABINA A/A Descuento Repuestos
 1 X 52.46 T07.00% 52.46
 descuento -5,25 52.46
 004 46872 08889-80071 SUPER REFRIGERANTE DE LARGA DURACION 4L Descuento Repuestos
 2 X 55.73 T07.00% 111.46
 descuento -19,48 111.46
 005 381 1810111 CAMBIO BOMBA DE AGUA 1 T07.00% 91.98
 006 138034 RP550451L DESMONTAR TABLERO PARA LIMPIEZA DEL EVAPORADOR
 1 X 509.85 T07.00% 509.85
 SUBTTL 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
 Órden de Venta: RP-3-52541
 Factura: RP-3-39149
 Terminó: CREDITO
 JICMPBCQ 8B9BL##W>1TOPEM CA6JI7CQ 88656Q0PTJUQ
 SEMATECH MP-4000 TH FI ECF-IF
 /ER:01.00.08 CAJA:0001 TIENDA:0001
 /RQQQQQQQQRUTQWPREET 12/03/2019 17:20:51
 PPBT110000336

| | Cant. | Precio | Precio Ext. | Descuento | Total | Promo |
|-------------------|-------|--------|-------------|-----------|--------------------------|--------|
| IURACION 4L | 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 | |
| ZA DEL EVAPORADOR | 2 | 55.73 | 111.46 | 19.48 | 91.98 | PRO-48 |
| | 1 | 317.24 | 317.24 | 0.00 | 317.24 | |
| | 1 | 509.85 | 509.85 | 0.00 | 509.85 | |
| | | | | | SUB-TOTAL: 1,359.36 | |
| | | | | | DESCUENTO: 61.57 | |
| | | | | | SUB-TOTAL NETO: 1,297.79 | |
| | | | | | ITBMS: 90.85 | |
| | | | | | TOTAL B/. 1,388.64 | |

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

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 3:57 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 ALTERNEY 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.

RICARDO PEREZ, S.A.



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

Detalle Comercial: RP-3-39150

Subcanal: Taller Planta

Fecha: 12/3/2019

DGI

201905347

RICARDO PEREZ, S.A.

SUCURSAL DAVID
Teléfono: 775-2111

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/L) | TASA VL ART.(B/L) |
| 001 145002 | OBMRLTIV-BR Mantenimiento Liviano - B | | | |
| añââia Regular Descuento Mano de Obra | | | | |
| 1 X 169.95 | T07.00% | | 169,95 | |
| descuento | -25,49 | | 144,46 | |
| 002 115774 | 90430-12031 EMPAQUE (TAPON DE DRENAJE | | | |
| DE DEPOSITO DE ACEITE) | Descuento Repuestos | | | |
| 1 X 1.50 | T07.00% | | 1,50 | |
| descuento | -0,15 | | 1,35 | |
| 003 116996 | 90915-YZZGZ FILTRO DE ACEITE Descuent | | | |
| o Repuestos | | | | |
| 1 X 9.69 | T07.00% | | 9,69 | |
| descuento | -0,97 | | 8,72 | |
| 004 129538 | RPMOC-10381 Limpiador de Frenos y Par | | | |
| es Descuento Repuestos | | | | |
| 1 X 5.66 | T07.00% | | 5,66 | |
| descuento | -0,57 | | 5,09 | |
| 005 129542 | RPMOC-1301 PADS PARA BATERIAS Descuen | | | |
| o Repuestos | | | | |
| 1 X 4.47 | T07.00% | | 4,47 | |
| descuento | -0,45 | | 4,02 | |
| 006 129552 | RPMOC-61121 TABLETA DE FLUIDO WINDSHI | | | |
| LD WASHER Descuento Repuestos | | | | |
| 1 X 3.34 | T07.00% | | 3,34 | |
| descuento | -0,33 | | 3,01 | |
| 007 131174 | 0000B DIAGNOSTICO (2H) Descuento Ma | | | |
| o de Obra | | | | |
| 1 X 226.60 | T07.00% | | 226,60 | |
| descuento | -226,59 | | 0,01 | |
| 008 138501 | 36MOTUL-107848 10W30 1000L 2100 PROTE | | | |
| T +SEMI-SIN Descuento Repuestos | | | | |
| 8 X 6.70 | T07.00% | | 53,60 | |
| descuento | -5,36 | | 48,24 | |
| 009 137653 | RP120051L LAVADO DE MOTOR CON PRODUCT | | | |

| | | | |
|----------------|----------------------------|---------|--------------------|
| Id por: | JENNIFER LINETH RUEDA | Placa: | 837553 |
| de Servicio: | CAROLYN NICOLE SALDANA | Marca: | TOYOTA |
| | Servicios | Modelo: | HILUX DOBLE CABINA |
| Reclamo: | | Serie: | MR0FR22G600691753 |
| den de Compra: | | Año: | 2013 |
| ción: | Orden de venta #RP-3-52123 | Motor: | |
| | | KM: | 129284 |

DE AGUA + FILTRO MOTOR OBSTRUÍDO + FILTRO DE A/A SUCIO ***COTIZAR Y ENVIAR para aprobación / LICDA
COMPRA

| Descripción | Cant. | Precio | Precio Ext. | Descuento | Total | Promo |
|------------------------------|-------|--------|-----------------|-----------|--------|-------|
| ICT +SEMI-SIN | 1 | 226.60 | 226.60 | 226.59 | 0.01 | |
| PRODUCTO | 8 | 6.70 | 53.60 | 5.36 | 48.24 | |
| lia Regular KM 130,000 | 1 | 22.66 | 22.66 | 0.00 | 22.66 | |
| lia 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 | |
| D SHIELD 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

SUBTTL B/. 237.56
ITBMS 16.63
TOTAL B/. 254.19
fectivo 254.19
SI -07.00% = 287.56 ITBMS 07.00% = 16.63
Orden de Venta: RP-3-52123
actura: RP-3-39150
Termino: CREDITO
3ELNH78Q CCKM0XVZ &LXRINN F3FKA28Q T9HGJLNSRUIU
3EMATECH MP-4000 TH FI ECF-IF
VER:01.00.08 CAJA:0001 TIENDA:0001
WRQQQQQQQQQRUTQETEPIW 12/03/2019 17:22:18
DGT PPBT110000336

R:01.00.08 CAJA:0001 TIENDA:0001
QQQQQQQQRUTQETEPIW 12/03/2019 17:22:18
PPBT110000336

Juntos llegamos lejos.

Distribuidor Autorizado en Panamá por Toyota Motor Corporation
www.toyotapm.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 ALTERNEY 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

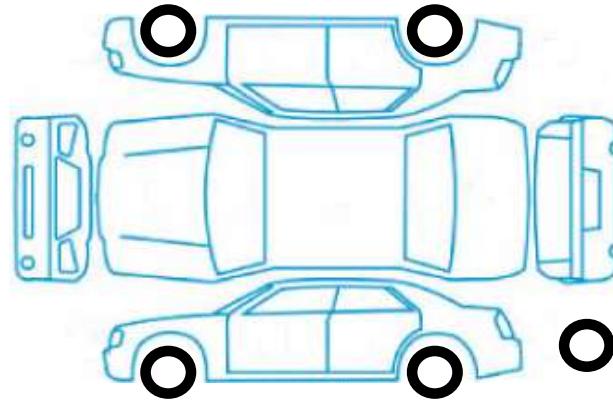
La información contenida en este mensaje y en sus anexos es estrictamente confidencial y sólo puede ser utilizada por la persona o la compañía a la cual está dirigida.
The information contained in this message and its attachments is strictly confidential and only can be used for the person or entity 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 | | |
| Autoriza Salida | | | | Recibido Entrada | | | | | Multas Diarias | | 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/. _____ |

Valor del Trabajo B/. **0.00**

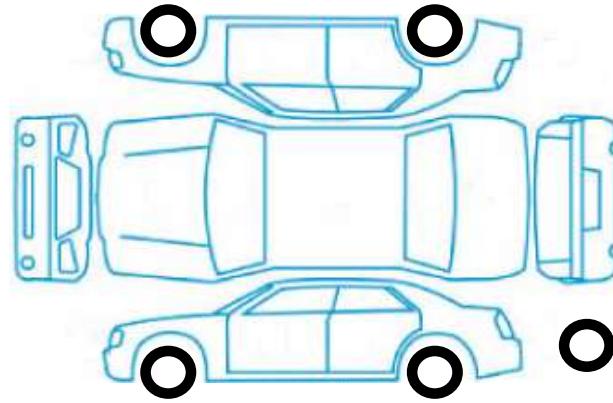
Total Reparación B/. _____

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|-------------------|---------------|-----------------------------------|--|-------------------|-----|----------|----------------|-----------|-------------|-----|--|--|
| 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 | | |
| Autoriza Salida | | | | Recibido Entrada | | | | | Multas Diarias | | 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**

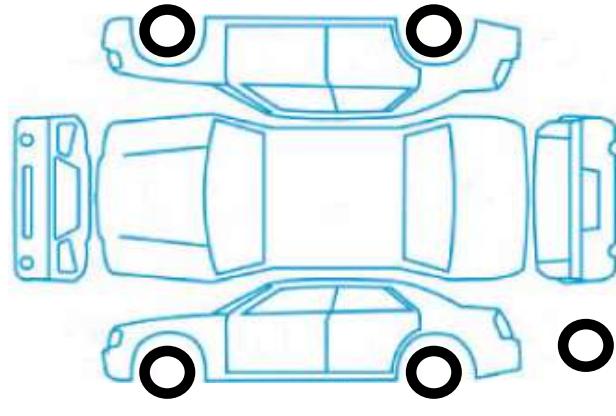
Total Reparación B/. _____

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|-------------------|---------------|-----------------------------------|--|-------------------|-----|----------|----------------|-----------|-------------|-----|--|--|
| 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 | | |
| Autoriza Salida | | | | Recibido Entrada | | | | | Multas Diarias | | 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**

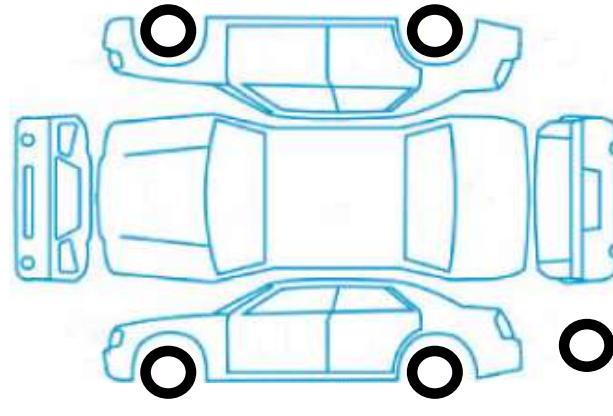
Total Reparación B/. _____

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|------------|--------|----------------------------|--|------------|-----|----------|----------------|-----------|------|-----|--|
| 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 | |
| Autoriza Salida | | | | Recibido Entrada | | | | | Multas Diarias | | 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**

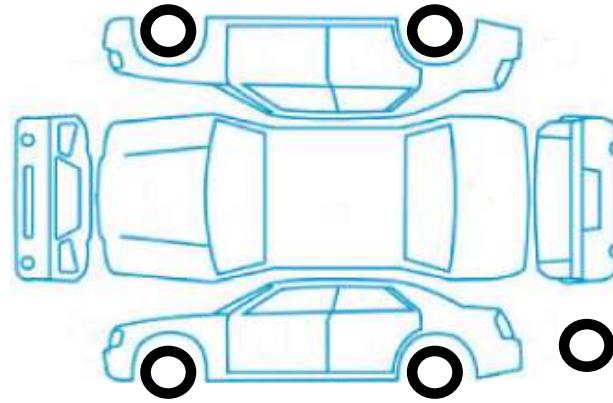
Total Reparación B/. _____

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|-------------------|---------------|-----------------------------------|--|-------------------|-----|----------|----------------|-----------|-------------|-----|--|--|
| 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 | | |
| Autoriza Salida | | | | Recibido Entrada | | | | | Multas Diarias | | 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

ACEITE DE MOTOR 15W-40/DIESEL/CHIAPO

Entregada

Recibido por

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**

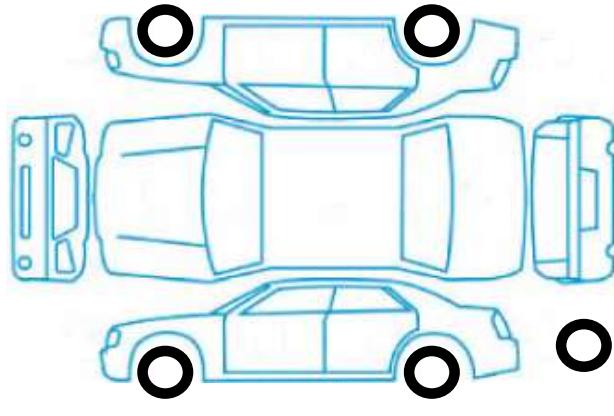
Total Reparación B/. _____

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|-------------------|---------------|----------------------|--|-------------------|-----|----------|----------------|-----------|-------------|-----|--|--|
| 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 | | |
| Autoriza Salida | | | | Recibido Entrada | | | | | Multas Diarias | | 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

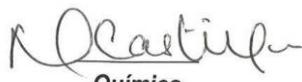
CELSIA – CH LORENA

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 - JTNC
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 "CIIU 41011 Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad" . 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 |
| 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 8,28 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 106,2 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 110,1 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 24,67 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 3,06 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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 Suspensidos 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 METROLOGÍA BIOMÉDICA



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: 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. Evelyn Diaz Astrid Gonzalez Calibrated by | Revisó: Ing. Epifanía Riley de Rotar Reviewed by | Fecha de emisión: 5 de julio de 2018 Issued date |
| PROMED | | |

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

EnviroLab

I.E. No. 019

"Acreditado ISO 17025"

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0

Nº 0302

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

| | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE: | <u>AQUÍ SE PUEDE ESCRIBIR</u> |
| PROYECTO: | <u>PROYECTO DE AGUA</u> |
| DIRECCIÓN: | <u>CDS LOMAS</u> |
| PROVINCIA: | <u>CHACO</u> |
| GERENTE DE PROYECTO: | <u>Ing. Ricardo Sarmiento</u> |

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | Conductividad | Tipo de Muestra (Elige de la sección A) | Tipo de Muestra (Elige de la sección B) | Coordenadas | Análisis a realizar | |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|----|------------|-------------|---------------|---|---|-------------|---------------------|--|
| | | | | | T (°C) | pH | OD. (mg/L) | Turb. (NTU) | | | | | | |
| 1 | CAÑO DE DESCARGA | 21-01-19 | 10:55PM | 4 | 24.253 | - | - | - | 2 | 1 | MP 353228 UTM 934848 | ✓ ✓ | - | |
| 2 | CAÑO DE DESCARGA | 21-01-19 | 12:55PM | 4 | 23.257 | - | - | - | 2 | 1 | | ✓ ✓ | - | |
| 3 | CANAL DE DESCARGA | 21-01-19 | 2:55PM | 4 | 24.255 | - | - | - | 2 | 1 | | ✓ ✓ | - | |
| 4 | CAÑO DE DESCARGA | 21-01-19 | 4:55PM | 4 | 24.265 | - | - | - | 2 | 1 | | ✓ ✓ | - | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Observaciones: * DIA SOLITARIO RECEPTOR INACCESIBLE.

Entregado por: LEON CHANG Fecha: 21-01-19 Hora: 6:40PM

Recibido por: C. C. C. C. C. Fecha: 22-01-19 Hora: 9:05AM

Firma del Cliente: D. Gómez Fecha: 21/01/19 Hora: 17:00

Temperatura de la muestra
 Menor de 0°C Temperatura Ambiente
 Firma: KELVIN ABASCAL Juan Diaz



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0

LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

Nº 0255

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

| | |
|----------------------|----------------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE: | Alfherveky S.A. (on en la) |
| PROYECTO: | Vivestco SDE Aguas |
| DIRECCIÓN: | Las Lomas |
| PROVINCIA: | Chile |
| GERENTE DE PROYECTO: | Tito. Ricardo Samudio |

| | |
|-----------------|------------------|
| Sección A | |
| Tipo de Muestra | |
| 1. | Agua Residual |
| 2. | Aqua Superficial |
| 3. | Agas de Mar |
| 4. | Aqua Poblada |
| 5. | Aqua Subterránea |
| 6. | Sedimento |
| 7. | Suelo |
| 8. | Lodos |
| 9. | Otro: |

| | |
|-----------------|-----------|
| Sección B | |
| Tipo de Muestra | |
| 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 | | | | | | Análisis a realizar | |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|--------|-------------|-------------|-----------------------|--------------|---------------------|-----------|
| | | | | | PH | T (°C) | O.D. (mg/L) | Turb. (NTU) | Cloro residual (mg/L) | Condutividad | | |
| 1 | Cuad de descarga | 23-01-19 | 9:55 AM | 4 | 7.0 | 21.2 | - | - | - | 2 | 1 | TP 353228 |
| 2 | Aux de descarga | 23-01-19 | 11:55PM | 4 | 6.0 | 21.2 | - | - | - | 2 | 1 | UT 934848 |
| 3 | Cuad de descarga | 23-01-19 | 11:55PM | 4 | 6.0 | 25.1 | - | - | - | 2 | 1 | |
| 4 | Cuad de descarga | 23-01-19 | 3:55PM | 4 | 6.0 | 25.1 | - | - | - | 2 | 1 | |

Observaciones: Cuadro receptor tránsito

| | | | | |
|--------------------|---------------|-----------------|---------------|---|
| Entregado por: | Diego Soltero | Fecha: 23/01/19 | Hora: 5:20pm | Temperatura de la muestra |
| Recibido por: | Kevin Chauca | Fecha: 24-1-19 | Hora: 9:05 am | <input type="checkbox"/> Menor de 4 °C |
| Firma del Cliente: | Bonardo | Fecha: 23/01/19 | Hora: 16:30 | <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente |

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0



LE No. 019

NO 0741

ENVIBOI AB

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

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE: | <u>Altenegeo, S.A. CONVENIA</u> |
| PROYECTO: | <u>Preservio de Aguas</u> |
| DIRECCIÓN: | <u>CAS LOMAS</u> |
| PROVINCIA: | <u>Chubut</u> |
| GERENTE DE PROYECTO: | <u>José TICARDO Sanguino</u> |

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | Coordinadas | Tipo de Muestra (Elegir de la sección A) | Tipo de Muestreo (Elegir de la sección B) | Análisis a realizar |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|-------|-------------|-------------|-------------|---|--|---------------------|
| | | | | | pH | T(°C) | O.D. (mg/L) | Turb. (NTU) | | Cloro residual (mg/L) | Conductividad | |
| 1 | CAMP DE DESARROLLO | 24-01-19 | 10:00 AM | 4 | 7,11 | 24,3 | - | - | 2 | 1 | 179353228 UTM 484848 | - |
| 2 | CAMP DE DESARROLLO | 24-01-19 | 12:00 PM | 4 | 7,17 | 24,7 | - | - | 2 | 1 | / | - |
| 3 | CAMP DE DESARROLLO | 24-01-19 | 2:00 PM | 4 | 7,25 | 25,0 | - | - | 2 | 1 | / | - |
| 4 | CAMP DE DESARROLLO | 24-01-19 | 4:00 PM | 4 | 7,22 | 25,4 | - | - | 2 | 1 | / | - |

Observaciones: ✓ CUENPO ✓ RECEPTOR ✓ ACESIBLE

Temperatura de la muestra

| | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------|----------|-------|--------|
| Entregado por: | HÉLIO GOMES | Fecha: | 24/01/19 | Hora: | 5:40pm |
| Recibido por: | Castello | Fecha: | 25/01/19 | Hora: | 9:05am |
| Firma del Cliente: | Bonacchio | Fecha: | 24/01/19 | Hora: | 16:30 |

Menor de 4 °C Temperatura Ambiente

Muestreador: **HELIOS GOMES**
Firma: **GOMES**

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0



LE No. 019

No. 0256

ENVIBOI AB

ENVIROLAB
Tels. 221-2253 / 3233-7522
Email: ventas@envirolabonline.com

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE: | <u>Altenegysa Lorena</u> |
| PROYECTO: | <u>Muestreo de Agua</u> |
| DIRECCIÓN: | <u>Las Lomas</u> |
| PROVINCIA: | <u>Chiriquí</u> |
| GERENTE DE PROYECTO: | <u>Julio Díaz de Samudio</u> |
| Sección A Tipo de Muestreo | |
| 1. | Simple |
| 2. | Complejo |
| 3. | Otro. |
| 4. | No Aplica |
| Sección B Tipo de Muestra | |
| 1. | Agua Residual |
| 2. | Aqua Superficial |
| 3. | Aqua de Mar |
| 4. | Aqua Tratable |
| 5. | Aqua Subterránea |
| 6. | Suelo |
| 7. | Lodos |
| 8. | Otro: |
| 9. | Ctm: |

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | Coordenadas | Tipo de Muestra (Elegir de la sección B) | Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A) | Análisis a realizar |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------|--|---|---------------------|
| | | | | | T (°C) | O.D. (mg/L) | Turb. (NTU) | Cloro residual (mg/L) | | | | |
| 1 | Caudal DE DESCARGA | 25-01-19 | 11:00pm | 4 | 20.9 | 15.2 | - | - | 2 | 1 | TP 353228 UTM 934848 | ✓ |
| 2 | Caudal DE DESCARGA | 25-01-19 | 1:00 AM | 4 | 21.8 | 25.7 | - | - | 2 | 1 | | ✓ ✓ |
| 3 | Caudal DE DESCARGA | 25-01-19 | 3:00pm | 4 | 20.9 | 25.0 | - | - | 2 | 1 | | ✓ ✓ |
| 4 | Caudal DE DESCARGA | 25-01-19 | 5:00pm | 4 | 21.4 | 25.2 | - | - | 2 | 1 | | ✓ ✓ |

--- 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

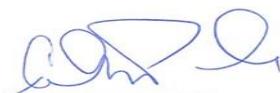
FECHA: 18 de febrero de 2019
19 de febrero de 2019
20 de febrero de 2019
21 de febrero de 2019

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 Aparicio
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. <p>El último día de colecta se canceló el monitoreo debido a falta de descarga de la planta.</p> | | |
| Parámetros analizados: Análisis de muestras de agua residual para determinar los parámetros según el "CIIU 41011 Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad" . 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 2,62 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,00 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,00 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 13,90 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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 Suspensidos 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

Potenciómetro.

LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA



LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMÉDICA

F-305

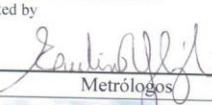


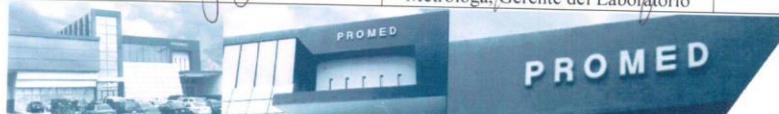
PROMED

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 |
| Marca: Hach Manufacturer | Tipo: Sensor de Temperatura Type |
| División de Escala: 0,1 °C Scale division | Exactitud: ±0,5 Accuracy: |
| Resolución: 0,1 °C Resolution | Puntos calibrados: 25 °C, 35 °C Calibrated points |
| 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 |
| 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. | |
| Calibró: Ing. Evelin Díaz Astrid Gonzalez Calibrated by  Metrólogos | Revisó: Ing. Epifanía Riley de Rotar Reviewed by  Metróloga, Gerente del Laboratorio |
| Fecha de emisión: 5 de julio de 2018 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



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Nº 0731

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0

LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"



| | |
|----------------------|---------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE: | Henry S.A. Llorente |
| PROYECTO: | Muestreo de agua |
| DIRECCIÓN: | El Valle |
| PROVINCIA: | Lima |
| GERENTE DE PROYECTO: | Vicente Sarmiento |

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

| # | Identificación de la muestra | Datos de Campo | | | | | | Análisis a realizar | | | | | |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|-----|--------|-------------|---------------------|-----------------------|--------------|--|--|-------------|
| | | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | pH | T (°C) | O.D. (mg/L) | Turb. (NTU) | Cloro residual (mg/L) | Condutividad | Tipo de Muestra (Elegir de la sección A) | Tipo de Muestra (Elegir de la sección B) | Coordenadas |
| 1 | Canal de Descarga | 19-02-19 | 10:30 AM | 5 | 7.0 | 26.0 | — | — | — | — | 1 | 170 0353239 | 09 34846 |
| 2 | Canal de Descarga | 19-02-19 | 12:30 PM | 5 | 7.0 | 26.0 | — | — | — | — | 2 | 1 | ✓✓✓✓✓✓ |
| 3 | Canal de Descarga | 19-02-19 | 2:30 PM | 5 | 7.0 | 21.0 | — | — | — | — | 2 | 1 | ✓✓✓✓✓✓ |
| 4 | Canal de Descarga | 19-02-19 | — | 5 | — | — | — | — | — | — | 2 | 1 | ✓✓✓✓✓✓ |

Temperatura de la muestra

 Menor de 4 °C Temperatura Ambiente

| | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| Entregado por: | Henry Callejero | Fecha: 19-02-19 | Hora: 5:00 pm |
| Recibido por: | Henry Callejero | Fecha: 20-02-19 | Hora: 9:00 am |
| Firma del Cliente: | Vicente Sarmiento | Fecha: 19/02/2019 | Hora: 17:00 |



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

No 0748

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

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0

LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"



| | |
|----------------------|---------------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE: | Alfonso y S.A. Laren |
| PROYECTO: | Muestreo De Agua Residual |
| DIRECCIÓN: | El Valle |
| PROVINCIA: | Santiago |
| GERENTE DE PROYECTO: | Diego Sánchez |

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

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

| # | 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 | 7.0 | 20 | - | - | 1 | UTM O 344486 | ✓✓✓✓✓✓✓✓ | |
| 2 | Canal D Descarga | 21-02-19 | 1:30 PM | 5 | 7.0 | 20 | - | - | 2 | | ✓✓✓✓✓✓✓✓ | |
| 3 | Canal D Descarga | 21-02-19 | 3:30 PM | 5 | 7.0 | 20 | - | - | 2 | | ✓✓✓✓✓✓✓✓ | |
| 4 | Canal D Descarga | 21-02-19 | 5:30 PM | 5 | 7.0 | 20 | - | - | 2 | | ✓✓✓✓✓✓✓✓ | |

Observaciones: Canal Descarga

| | | | | |
|--------------------|---------------|-----------------|----------------|---|
| Entregado por: | Joel Sánchez | Fecha: 21-02-19 | Hora: 01:15 PM | Temperatura de 4°C |
| Recibido por: | Diego Sánchez | Fecha: 22-02-19 | Hora: 01:05 PM | Temperatura Ambiente |
| Firma del Cliente: | Bonduci | Fecha: 21/02/19 | Hora: 17:00 | Muestreador: <input checked="" type="checkbox"/> Firma:  |

Temperatura de la muestra



--- 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
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 | 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 "CIIU 41011 Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad" . 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,0 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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 Suspensidos 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,00 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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 | 24,50 | ±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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,00 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,0 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | <1,0 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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 Suspensidos 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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"><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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>ADVANCE LABORATORIOS Y AGUAS INC. RUC: 1968459-1-734875 DV 74</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>www.advanceaguas.com – www.advancelaboratorios.com – www.advancepiscinas.com – www.advancebombas.com</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 4,01 3,99 4,00 4,00 | 0,02 | Si |
| 7,00 | 7,00 7,03 7,03 7,03 7,01 | 0,01 | Si |
| 10,01 | 10,01 10,03 10,03 9,99 10,01 | 0,02 | Si |

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



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

| CADENA DE CUSTODIA | | Nº 0958 | |
|---------------------------------------|------------------------------|---|---|
| | | ENVIROLAB | |
| | | Tel: 211-2353 / 328-7022 | |
| | | Email: vialabenviro@outlook.com | |
| | | www.envirolabonline.com | |
| | | Sectión A | |
| | | Sectión B | |
| | | Tipo de Muestra | |
| | | 1 Agua Industrial 2 Agua Superficie 3 Agua del Mar 4 Agua Pluvial 5 Agua Subterránea 6 Sedimento 7 Lodo 8 Oro. | |
| | | Sectión A | |
| | | Tipo de Muestreo | |
| | | 1 Suelo 2 Compuesto 3 Otro. 4 No Aplica | |
| | | Sectión B | |
| | | Tipo de Muestra | |
| | | 1 Agua Industrial 2 Agua Superficie 3 Agua del Mar 4 Agua Pluvial 5 Agua Subterránea 6 Sedimento 7 Lodo 8 Oro. | |
| DATOS DEL PROYECTO | | ANALISIS A REALIZAR | |
| NOMBRE DEL CLIENTE: Alfonso y J.M | | Cloro residual (mg/L) | |
| PROYECTO: CII- Laredo | | Turb. (NTU) | |
| DIRECCION: El Valle | | O.D. (mg/L) | |
| PROVINCIA: Chiriquí | | T (°C) | |
| GERENTE DE PROYECTO: Ricardo Zamudio | | pH | |
| | | No. de envases | |
| | | Datos de Campo | |
| # | Identificación de la muestra | Hora del muestreo | Fecha del muestreo |
| 1 | Canal de Descarga | 5:00 AM | 25-3-19 9:50AM |
| 2 | Canal de Descarga | 5:00 AM | 25-3-19 11:50AM |
| 3 | Canal de Descarga | 5:00 AM | 25-3-19 1:50PM |
| 4 | Canal de Descarga | 5:00 AM | 25-3-19 3:50PM |
| Observaciones: Día Soleado y Nublado. | | | |
| Temperatura de la muestra | | | |
| Entregado por: | | Fecha: 25-03-19 | Hora: 6:30 AM |
| Recibido por: | | Fecha: 26-03-19 | Hora: 8:05 AM |
| Firma del Cliente: | | Fecha: 25-03-19 | Hora: 5:10 PM |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> Mayor de 4 °C | <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente |
| | | Muestreador: <i>Mario Ortiz</i> | Firma: <i>Mario Ortiz</i> |



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

| Cadena de Custodia | | Nº 0603 | |
|--|------------------------------------|--|----------------------|
| | | ENVIROLAB | |
| | | Tel: 211-2311-131-0322 | |
| | | Email: envirolab@envirolab.com | |
| | | www.envirolabenviro.com | |
| NOMBRE DEL CLIENTE: Altanary S.A CH - Lo Barne El Valle DIRECCIÓN: Chigüíñi Chigüíñi PROVINCIA: Alajuela GERENTE DE PROYECTO: Ricardo Sánchez | | SEcción A Tipo de Muestra 1. Agua Industrial 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodo 9. Otro SEcción B Tipo de Muestra 1. Agua Industrial 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodo 9. Otro | |
| PT-26-05 v.0 L.F. Nro. 019 "Acreditado ISO 17025" | | Análisis a realizar Conductividad Cloro residual (mg/L) Turb. (NTU) O.D. (mg/L) T (°C) pH No. de envases Hora de muestreo Fecha del muestreo | |
| # | Identificación de la muestra | Datos de Campo | |
| 1 | Canal de Descharge 26-3-19 10:10am | 5 1.0 24.2 | 2 1 170355204 ✓✓✓✓✓✓ |
| 2 | Canal de Descharge 26-3-19 12:10pm | 5 1.0 24.7 | 2 1 ✓✓✓✓✓✓ |
| 3 | Canal de Descharge 26-3-19 2:10pm | 5 1.0 24.6 | 2 1 ✓✓✓✓✓✓ |
| 4 | Canal de Descharge 26-3-19 4:10pm | 5 1.0 24.1 | 2 1 ✓✓✓✓✓✓ |

Observaciones: Día 2019-03-19.

| | | | |
|--|----------------|---------------|--------------|
| Entregado por: <i>Hondio Otero</i> | Fecha: 26-3-19 | Hora: 6:00PM | Muestreador: |
| Recibido por: <i>Eduardo Hernández</i> | Fecha: 27-3-19 | Hora: 8:03AM | Firma: |
| Firma del Cliente | Fecha: 26-3-19 | Hora: 5:00 PM | |

Temperatura de la muestra
 Menor de 4 °C
 Temperatura Ambiente



LE No. 019

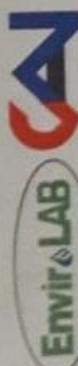
"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Nº 0282

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.0



I.E. Nro. 819

"Acreditado ISO 17025"

NOMBRE DEL CLIENTE:

CH - Loreto

PROYECTO:

El Valle

DIRECCION:

Chiclayo

PROVINCIA:

Provincia de Chiclayo

GERENTE DE PROYECTO: Ricardo Amador

ENVIROLAB

Tel: 221-2251 / 323-7522

Email: ventas@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

Identificación de la muestra

Fecha del muestreo

Hora de muestreo

No. de envases

PH

O.D. (mg/L)

Turb. (NTU)

Cloro residual (mg/L)

Conductividad

Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)

Coordenadas

Análisis a realizar

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | PH | O.D. (mg/L) | Turb. (NTU) | Cloro residual (mg/L) | Conductividad | Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A) | Coordenadas | Análisis a realizar |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------------|-----------------------|---------------|---|----------------------------|---------------------|
| 1 | Canal de Descarga | 27-3-19 | 9:30AM | 5 | 7.08239 | | | | 2 | 1 | lat 08348N long 780320W | |
| 2 | Canal de Descarga | 27-3-19 | 11:30AM | 5 | 7.01241 | | | | 2 | 1 | | |
| 3 | Canal de Descarga | 27-3-19 | 11:30AM | 5 | 7.01024 | | | | 2 | 1 | | |
| 4 | Canal de Descarga | 27-3-19 | 3:30PM | 5 | 7.06215 | | | | 2 | 1 | | |

Observaciones: No se observó

Temperatura de la muestra



Máx de 4 °C



Temperatura Ambiente

| | | | | |
|--------------------|---------------|----------------|---------------|--------------|
| Emitido por: | Mario Otazu | Fecha: 27-3-19 | Hora: 5:00 PM | |
| Recibido por: | Lorena Coffey | Fecha: 28-3-19 | Hora: 2:00 AM | Muestreador: |
| Firma del Cliente: | AyH | Fecha: 27-3-19 | Hora: 5:00 PM | Firma: |



LE No. 019

“Acreditado ISO 17025”

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

| CADENA DE CUSTODIA | | Nº 0709 | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|--|----|--------|-------------|-------------|-----------------------|---------------|--|--|-------------|---------------------|
| PT-36-05 v.0 | | ENVIROLAB | | | | | | | | | | |
| | | Tel: 223-2233 - 323-1752. Email: ventas@envirolabonline.com www.envirolabonline.com | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL CLIENTE: PROYECTO: DIRECCIÓN: PROVINCIA: GERENTE DE PROYECTO: | | Almacenamiento CH - Josefa El Valle Chocó Ricardo Zambrano | | | | | | | | | | |
| Accreditado ISO 17025* I.F. Nro. 619 | | Sección A Tipo de Muestro <input checked="" type="radio"/> Simple <input type="radio"/> Compuesto <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> No Aplica | | | | | | | | | | |
| Sección B Tipo de Muestra <input checked="" type="radio"/> Agua Residual <input type="radio"/> Agua Superficial <input type="radio"/> Agua de Mar <input type="radio"/> Agua Potable <input type="radio"/> Agua Subterránea <input type="radio"/> Sedimento <input type="radio"/> Suelo <input type="radio"/> Lobos <input type="radio"/> Otro | | Análisis a realizar | | | | | | | | | | |
| # | Identificación de la muestra | Datos de Campo | | | | | | | | | | |
| | | No. de envases | PH | T (°C) | O.D. (mg/L) | Turb. (NTU) | Cloro residual (mg/L) | Conductividad | Tipo de Muestro (Elegir de la sección A) | Tipo de Muestra (Elegir de la sección B) | Coordenadas | Análisis a realizar |
| 1 | Canal de Desagüe | 28-3-19 9:50AM | 5 | 40 | 23,9 | / | / | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2 | Canal de Desagüe | 28-3-19 11:50AM | 5 | 711 | 24,1 | / | / | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 | Canal de Desagüe | 28-3-19 1:50PM | 5 | 707 | 24,4 | / | / | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4 | Canal de Desagüe | 28-3-19 3:50PM | 5 | 74 | 25,1 | / | / | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | Temperatura de la muestra | | | | | | | | | | |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> Mueve de 4 °C. <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente | | | | | | | | | | |
| | | Muestrador: <u>Hector Ospina</u> Firma: <u>Hector Ospina</u> | | | | | | | | | | |
| | | Día de Lote: <u>10 de Octubre</u> Emitido por: <u>Hector Ospina</u> Fecha: <u>28-3-19</u> Hora: <u>5:10 PM</u> Revisado por: <u>Ledion Flores</u> Fecha: <u>29-3-19</u> Hora: <u>6:00 AM</u> Firma del Director: <u>Juan M. Muñoz</u> | | | | | | | | | | |



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

| Cadena de Custodia | | Nº 0628 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--|---|----------------|---------------|---|---|----------------|---------------|-----------------------|-------------|-------------|--------|----|-----------------------|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|---|------------------|---------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------|---------|----------|---|--------|---|---|---|---|---|---|------------------|---------|----------|---|---------|---|---|---|---|---|---|------------------|---------|---------|---|---------|---|---|---|---|---|
| | | ENVIROLAB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tel: 231-2381 / 323-7522 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | E-mail: envirolab@envirolab.com.co | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | www.envirolab.com.co | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL CLIENTE: Alfonso S.A PROYECTO: Ch- DIRECCIÓN: Carrizal PROVINCIA: Chiriquí GERENTE DE PROYECTO: Ricardo Zamudio | | Sección A Tipo de Muestra <input checked="" type="checkbox"/> Agua Industrial <input type="checkbox"/> Agua Superficial <input type="checkbox"/> Agua de Mar <input type="checkbox"/> Agua Potable <input type="checkbox"/> Agua Subterránea <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Lluvia <input type="checkbox"/> Otros Sección B Tipo de Muestra <input checked="" type="checkbox"/> Agua Industrial <input type="checkbox"/> Agua Superficial <input type="checkbox"/> Agua de Mar <input type="checkbox"/> Agua Potable <input type="checkbox"/> Agua Subterránea <input type="checkbox"/> Sedimento <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Lluvia <input type="checkbox"/> Otros | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PT-36-05 v.0 "Acreditado ISO 17025" I.E. No. 019 | | Análisis a realizar <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Datos de Campo</th> <th rowspan="2">Tipo de Muestra (Ejemplo de la sección A)</th> <th rowspan="2">Tipo de Muestra (Ejemplo de la sección B)</th> <th rowspan="2">Coordenadas</th> <th rowspan="2">Conductividad</th> <th rowspan="2">Cloro residual (mg/L)</th> <th rowspan="2">Turb. (NTU)</th> <th rowspan="2">O.D. (mg/L)</th> <th rowspan="2">T (°C)</th> <th rowspan="2">pH</th> </tr> <tr> <th>#</th> <th>Identificación de la muestra</th> <th>Fecha del muestreo</th> <th>Hora de muestreo</th> <th>No. de envases</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Canal de Desagüe</td> <td>29-3-19</td> <td>9:30 AM</td> <td>5</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Canal de Desagüe</td> <td>29-3-19</td> <td>11:30 AM</td> <td>5</td> <td>1024,1</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Canal de Desagüe</td> <td>29-3-19</td> <td>11:30 PM</td> <td>5</td> <td>30024,3</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Canal de Desagüe</td> <td>29-3-19</td> <td>3:30 PM</td> <td>5</td> <td>30625,4</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> | | Datos de Campo | | Tipo de Muestra (Ejemplo de la sección A) | Tipo de Muestra (Ejemplo de la sección B) | Coordenadas | Conductividad | Cloro residual (mg/L) | Turb. (NTU) | O.D. (mg/L) | T (°C) | pH | # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | 1 | Canal de Desagüe | 29-3-19 | 9:30 AM | 5 | / | / | / | / | / | / | 2 | Canal de Desagüe | 29-3-19 | 11:30 AM | 5 | 1024,1 | / | / | / | / | / | 3 | Canal de Desagüe | 29-3-19 | 11:30 PM | 5 | 30024,3 | / | / | / | / | / | 4 | Canal de Desagüe | 29-3-19 | 3:30 PM | 5 | 30625,4 | / | / | / | / | / |
| Datos de Campo | | Tipo de Muestra (Ejemplo de la sección A) | Tipo de Muestra (Ejemplo de la sección B) | Coordenadas | Conductividad | | | | | | | | | | Cloro residual (mg/L) | Turb. (NTU) | O.D. (mg/L) | T (°C) | pH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # | Identificación de la muestra | | | | | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Canal de Desagüe | 29-3-19 | 9:30 AM | 5 | / | / | / | / | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Canal de Desagüe | 29-3-19 | 11:30 AM | 5 | 1024,1 | / | / | / | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Canal de Desagüe | 29-3-19 | 11:30 PM | 5 | 30024,3 | / | / | / | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Canal de Desagüe | 29-3-19 | 3:30 PM | 5 | 30625,4 | / | / | / | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Metro de 1°C <input type="checkbox"/> Termómetro Ambiente Registrado por: <u>Walter Diaz</u> Recibido por: <u>Geraldo Alvarez</u> Firma del Cliente: <u>Zamudio</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Expedido por: <u>Walter Diaz</u> Fecha: <u>29/3/19</u> Hora: <u>07:00</u> Firma: <u>Walter Diaz</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Registrado por: <u>Walter Diaz</u> Fecha: <u>29/3/19</u> Hora: <u>17:00</u> Firma: <u>Walter Diaz</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Observaciones: Día soleado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

--- 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 “Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad” ". 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 |
| 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,20 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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. |
| Demandा Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,31 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandada 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 Suspensidos 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 1,24 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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).



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 3,22 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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. |
| Demandra Bioquímica de Oxígeno | DBO ₅ | mg / L | SM 5210 B | 3,12 | ±0,21 | 1,0 | 35,0 |
| Demandra 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 Suspensidos 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)

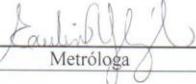
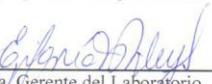
1. Se realizaron los muestreos y análisis de cinco (5) muestras de agua residual.
2. Para las muestras (367-CH-19, 370-CH-19, 373-CH-19, 378-CH-19 y 381-CH-19) el parámetro Coliformes Totales se encuentra por encima del límite establecido con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, por el cual se 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 DE METROLOGIA BIOMEDICA | F-305 |
|  | | |
| <small>PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC</small> | | |
| 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 Diaz Calibrated by | Revisó: Ing. Epifanía Riley de Rotar Reviewed by | Fecha de emisión: 7 de marzo de 2019 Issued date |
|  Metróloga | |  Metróloga/ Gerente del Laboratorio |
|  | | |
| <small>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.</small> | | |

ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo



Canal de descarga

ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

LF. No. 019

"Acreditado ISO 17025"

| | |
|----------------------|----------------------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE: | <u>Hennessy SA - CH Lorenzo</u> |
| PROYECTO: | <u>Muestreo de agua residual</u> |
| DIRECCIÓN: | <u>El Valle</u> |
| PROVINCIA: | <u>Santiago</u> |
| GERENTE DE PROYECTO: | <u>Licorales Sarmiento</u> |

 ENVIROLAB
 Tels. 221-2253 / 225-7532
 Email: ventas@enviroonline.com
 www.envirabonline.com

No.CH 0035

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | | | Análisis a realizar | | | |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|--------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---|-----------------------|
| | | | | | pH | T [°C] | O.D. [mg/L] | Turb. [NTU] | Cloro residual [mg/L] | Conductividad [ms/cm o µS/cm] | | Especie de Receptor A | Especie de Receptor B | Especie de Receptor C |
| 1 | Canal de Descarga 04-19 | 10:20 AM | 5 | 7.00 | 25.4 | - | - | - | 2 | 1 | 1 | UTM 09 3423 | 0353221 | ✓✓✓✓ |
| 2 | Canal de Descarga 04-19 | 12:20 PM | 5 | 6.98 | 26.6 | - | - | - | 2 | 1 | 1 | | | ✓✓✓✓✓ |
| 3 | Canal de Descarga 04-19 | 2:20 PM | 5 | 7.01 | 26.2 | - | - | - | 2 | 1 | 1 | | | ✓✓✓✓✓ |
| 4 | Canal de Descarga 04-19 | 4:20 PM | 5 | 6.99 | 25.7 | - | - | - | 2 | 1 | 1 | | | ✓✓✓✓✓ |
| | | | | | | | | | | | | | Observaciones: <input checked="" type="checkbox"/> Día Soleado. | |
| | | | | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura de la muestra | |
| | | | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> Menor de 6 °C | |
| | | | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente | |
| | | | | | | | | | | | | | Muestreador: <u>Henry Caballero</u> | |
| | | | | | | | | | | | | | Firma: <u>Henry Caballero</u> | |
| | | | | | | | | | | | | | Entregado por: <u>Henry Caballero</u> | |
| | | | | | | | | | | | | | Fecha: <u>08-04-19</u> | |
| | | | | | | | | | | | | | Horas: <u>09:00 pm</u> | |
| | | | | | | | | | | | | | Recibido por: <u>Alejandra Gómez</u> | |
| | | | | | | | | | | | | | Fecha: <u>9-4-19</u> | |
| | | | | | | | | | | | | | Horas: <u>09:05 pm</u> | |
| | | | | | | | | | | | | | Firma del Cliente: <u>Alejandra Gómez</u> | |
| | | | | | | | | | | | | | Fecha: <u>8-4-19</u> | |
| | | | | | | | | | | | | | Horas: <u>09:00 pm</u> | |



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

I.F. No. 019
"Acreditado ISO 17025"ENVIROLAB
Tels: 221-2253 / 333-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No.CH 0013

| | |
|----------------------|-------------------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE: | <u>Alberneyg S.A.</u> |
| PROYECTO: | <u>medida de Agua Brulada</u> |
| DIRECCIÓN: | <u>El Valle</u> |
| PROVINCIA: | <u>Chiriquí</u> |
| GERENTE DE PROYECTO: | <u>Ling. Ricardo Somiedo</u> |

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | | | | Análisis a realizar | |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|-------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------------------|---|---|---|
| | | | | | pH | T[°C] | O.D. [mg/L] | Turb. [NTU] | Cloro residual [mg/L] | Conductividad [mS/cm o µS/cm] | Área Receptora (Elegir de la sección A) | Área Receptora (Elegir de la sección B) | Área Receptora (Elegir de la sección C) |
| 1 | Canal de Herrengua | 9-4-19 | 10:00am | 5 | 7,40 | 23,8 | - | - | - | ~ | 2 | 1 | UTM 0934843 |
| 2 | Canal de Herrengua | 9-4-19 | 12:00 MD | 5 | 7,59 | 24,7 | - | - | - | ~ | 2 | 1 | UTM 0934821 |
| 3 | Canal de Herrengua | 9-4-19 | 20:00pm | 5 | 7,33 | 25,2 | - | - | - | ~ | 2 | 1 | UTM 0934843 |
| 4 | Canal de Herrengua | 9-4-19 | 4:00 pm | 5 | 7,60 | 26,0 | - | - | - | ~ | 2 | 1 | UTM 0934843 |

Observaciones: Lia Balbina

Temperatura de la muestra

Entregado por: Lia Balbina Fecha: 9-4-19 Hora: 6:22pm
 Recibido por: Diego Gómez Fecha: 9-4-19 Hora: 9:10 am
 Firma del Cliente: Diego Gómez Firma: J. R. Pérez

Menor de 6 °C Temperatura Ambiente

UEM - MMJ-001-2020



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

EnvirLAB

LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

| | |
|----------------------|---|
| NOMBRE DEL CLIENTE: | <u>Alejandro Sá Lopez</u> |
| PROYECTO: | <u>Muestreo en el río San Agustín Residencial</u> |
| DIRECCIÓN: | <u>El Valle</u> |
| PROVINCIA: | <u>Chiriquí</u> |
| GERENTE DE PROYECTO: | <u>Dra. Ricardo Gómez</u> |

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

| | | |
|-----------------|---------------|------------------|
| Sección B | | |
| Tipo de Muestra | | |
| 1. | Agua Residual | Agua Superficial |
| 2. | Aqua de Mar | Aqua Potable |
| 3. | | |

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

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | No. de envases | Datos de Campo | | | | | | Análisis a realizar | |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|--------|-------------|-------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------|
| | | | | | pH | T [°C] | O.D. [mg/L] | Turb. [NTU] | Cloro residual [mg/L] | Conductividad [ms/cm o µs/cm] | | Área Receptora |
| 1 | Corral de Benito | 10-4-19 | 10:00 AM | 5 | 6.98 | 24.2 | - | - | - | 2 | 1 | 17P0363221 el7m109348x3 |
| 2 | Corral de Benito | 10-4-19 | 12:00 PM | 5 | 6.90 | 24.4 | - | - | - | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Corral de Benito | 10-4-19 | 2:00 PM | 5 | 6.82 | 24.4 | - | - | - | 2 | 1 | 1 |
| 4 | Corral de Benito | 10-4-19 | 4:00 PM | 5 | - | - | - | - | - | 2 | 1 | 1 |

Observaciones: Se observó que el río estaba muy turbio y con un color amarillento.

Temperatura de la muestra

Menor de 6 °C Temperatura Ambiente

Entregado por: José Daniel Fecha: 10-4-19 Hora: 6:15 PM
 Recibido por: François Gómez Fecha: 11-4-19 Hora: 9:15 PM
 Firma del Cliente: François Gómez Fecha: 10-4-19 Hora: 6:00 PM
 Firma: François Gómez



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

| | |
|----------------------|--|
| NOMBRE DEL CLIENTE: | <i>Alberqy SA Lorenza</i> |
| PROYECTO: | <i>Muestreo Derrame de Agua Residual</i> |
| DIRECCIÓN: | <i>El Zócalo</i> |
| PROVINCIA: | <i>Chiriquí</i> |
| GERENTE DE PROYECTO: | <i>José Ricardo González</i> |

ENVIROLAB
Tels. 22-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

No.CH 0010

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | Datos de Campo | | | | | Análisis a realizar |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|------|--------|-------------|-------------|---------------------|
| | | | | No. de envases | pH | T [°C] | O.D. [mg/L] | Turb. [NTU] | |
| 1 | Coral de Dibago | 11-4-19 | 10:00Am | 5 | 6.98 | 24.8 | - | - | 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| 2 | Coral de Dibago | 11-4-19 | 12:00M | 5 | 11 | 25.0 | - | - | 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| 3 | Coral de Dibago | 11-4-19 | 2:00Pm | 5 | 7.19 | 25.1 | - | - | 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| 4 | Coral de Dibago | 11-4-19 | 4:00Pm | 5 | 7.10 | 26.0 | - | - | 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |

Observaciones: *Solo Sólido*

Temperatura de la muestra

Mayor de 30°C Temperatura Ambiente

Entregado por: *José Ricardo González A. 116* Fecha: *11-4-19* Hora: *6:00Pm*
 Recibido por: *Julie Ochoa* Fecha: *12-4-19* Hora: *9:00am*
 Firma del Cliente: *José R. González* Firma: *Julie Ochoa*



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.1

LF. No. 019

"Acreditado ISO 17025"



LF. No. 019

"Acreditado ISO 17025"

| | |
|----------------------|--|
| NOMBRE DEL CLIENTE: | <u>Alejandro SA. Lorenza</u> |
| PROYECTO: | <u>Muestreo Baños de uso Residencial</u> |
| DIRECCIÓN: | <u>El Bill</u> |
| PROVINCIA: | <u>Chivacoa</u> |
| GERENTE DE PROYECTO: | <u>Leyla Pineda Jiménez</u> |

ENVIROLAB
Tels. 22-253-333-7522
Email: ventas@envirlabonline.com
www.envirlabonline.com

No.CH 0026

Tels. 22-253-333-7522
Email: ventas@envirlabonline.com
www.envirlabonline.com

| # | Identificación de la muestra | Fecha del muestreo | Hora de muestreo | Datos de Campo | | | | | | Análisis a realizar |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|----------------|------|--------|-------------|-------------|-----------------------|---------------------------|
| | | | | No. de envases | pH | T [°C] | O.D. [mg/L] | Turb. (NTU) | Cloro residual [mg/L] | |
| 1 | Coral de Bocanegra | 12-4-19 | 10:00AM | 5 | 4,93 | 25,3 | - | - | - | 17 P035322 UTM 0934843 |
| 2 | Coral de Bocanegra | 12-4-19 | 12:00MD | 5 | 4,94 | 25,1 | - | - | - | ✓ ✓ ✓ ✓ |
| 3 | Coral de Bocanegra | 12-4-19 | 2:00PM | 5 | 4,95 | 24,0 | - | - | - | ✓ ✓ ✓ ✓ |
| 4 | Coral de Bocanegra | 12-4-19 | 4:00PM | 5 | 4,93 | 26,2 | - | - | - | ✓ ✓ ✓ ✓ |

Observaciones: Agua Posiblemente turbida

| | |
|---|-----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C | Temperatura de la muestra |
| <input type="checkbox"/> | Temperatura Ambiente |
| Entregado por: | <u>Leyla Pineda Jiménez</u> |
| Recibido por: | <u>José Luis Aguirre</u> |
| Firma del Cliente: | <u>José Luis Aguirre</u> |

| | | | |
|--------------------|-----------------------------|----------------|--------------|
| Entregado por: | <u>Leyla Pineda Jiménez</u> | Fecha: 12-4-19 | Hora: 4:00pm |
| Recibido por: | <u>José Luis Aguirre</u> | Fecha: 12-4-19 | Hora: 9:05am |
| Firma del Cliente: | <u>José Luis Aguirre</u> | Fecha: 12-4-19 | Hora: 4:00pm |



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

La
energía
que
quieres



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 N°. 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,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Víctor Chavez".

Víctor Chavez
Apoderado Legal
ALTERNEGY, S.A.

MINISTERIO DE
AMBIENTE
Por: 20/06/19

Fecha: _____
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUI



Anexo # 11: Registro entrega de becas escolares

ACTA DE ENTREGA

CELSIA CENTROAMERICA (ALTERNEY), 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 | Iris Yaralis Torres |
| Olmedo Vega Gómez (Neli Isel Gómez Vega) | | Segundo | Neli Isel Gómez Vega |
| Allison Sharich Gaitan Rodríguez (Adriana Rodríguez Rodríguez) | | Tercero | Adriana Rodríguez |

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 Capacitación | Inducción | Otro: |
|-------------------------|--|----------------------|-------|
| TÍTULO | Recursos Naturales y Cooperación del Aca | Taller | |
| INSTRUCTOR/ FACILITADOR | | | |
| FECHA | 4/4/2019 | Externo (Proveedor): | FTS |
| DURACIÓN | 2 horas | | |

| Nombre (Imprenta) | Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores) | Firma |
|-------------------------------|--|-------|
| 1. <i>marcelino</i> | Equipo de Desarrollo | |
| 2. <i>Luis</i> | | |
| 3. <i>abanso</i> | | |
| 4. <i>Antonio</i> | | |
| 5. <i>José Luis</i> | | |
| 6. <i>Silvipe Montenegro</i> | | |
| 7. <i>Stephane Mandarado</i> | | |
| 8. <i>marily ayala</i> | | |
| 9. <i>Alysíssimor Uega</i> | | |
| 10. <i>JEIKEL Germán</i> | | |
| 11. <i>Fernando Vega</i> | | |
| 12. <i>Daniela</i> | | |
| 13. <i>Diego Horvorth</i> | | |
| 14. <i>Katharine Bejerano</i> | | |
| 15. <i>Lorraine González</i> | | |



CEL SIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

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

| Nombre (Imprenta) | Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores) | Firma |
|------------------------|--|-------|
| 1. Edwin chacón | Socula de Gvaya Sal | |
| 2. Edmundo sentomaria | | |
| 3. Gustavo Santamaría | | |
| 4. Iván guerra | | |
| 5. Hernibaldo embillón | | |
| 6. Victoria sigüez | | |
| 7. Abraham Jahn yanez | | |
| 8. Rosendo obregón | | |
| 9. Ana montezuma. | | |
| 10. Olime Ríos T | | |
| 11. Jesúe espinoza | | |
| 12. Antoni carmoneda | | |
| 13. allan Rueda | | |
| 14. Adrián Sanjén | | |
| 15. Yamna trace | | |



CEL SIA

GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

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

| Nombre (Imprenta) | Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores) | Firma |
|------------------------------|--|-------|
| 1. <i>Julita</i> | <i>Escuela de Cava y Sol</i> | |
| 2. <i>Sarith Negra</i> | | |
| 3. <i>Claudia Ríos</i> | | |
| 4. <i>José Tapia</i> | | |
| 5. <i>Masmi Tobarra</i> | | |
| 6. <i>Pedro Rojío</i> | | |
| 7. <i>Luzia Cráton</i> | | |
| 8. <i>Marianita Castillo</i> | | |
| 9. <i>Enoc González</i> | | |
| 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 | 42000000486 | 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

ALTERNEY, 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 (8 horas) | | Tiempo de exposición diaria (8 horas) | | Tiempo de exposición diaria (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 | Cuarto de control | | Tiempo de exposición (minutos) | | 30 | | |
| | | | | | | | |
| Observación: dos unidades en línea. | | | | | | | |



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

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/s² en 8 horas).

Sección 5: Equipo técnico

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



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 1: Certificado de calibración

Grupo MS

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. Charris, Vía Principal, Edif. J3 Local 145, Panamá | Fecha de Emisión: | 2-abr-18 |
| Equipo: | Monitor de Vibraciones Humanas VI-410 | Próxima Calibración: | 2-abr-19 |
| Fabricante: | Quest Technologies | | |
| Número de Serie: | 21745 | | |

Condiciones de Prueba

| | | | |
|----------------------|-------------------|-------------------------|--------|
| Temperatura: | 22.8 °C a 23.3 °C | Antes de calibración: | Cumple |
| Humedad Relativa: | 54 % a 54 % | Después de calibración: | Cumple |
| Presión Barométrica: | 1011 mb a 1011 mb | | |

Condiciones del Equipo

| | |
|-------------------------|--------|
| Antes de calibración: | Cumple |
| Después de calibración: | Cumple |

Requisito Aplicable: ANSI S3.18-2002, ANSI S3.34-1986, ISO 5348-1986

Procedimiento de Calibración: SGCLC-PT01

Estándares de Referencia

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

Incertidumbre de Medición

Error de 0.01% en frecuencia de 15.915Hz

Este instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad 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 17025.

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

Revisado/Aprobado por: Ing. Rubén Reynaldo Ríos Rodríguez Firma del Supervisor/monit. Laboratorio
Nombre: _____ Fecha: 04-abr-2018

Este reporte certifica que todos los sistemas de control están validos en la fecha con acuerdo al IEST, y aplican adecuadamente para el trabajo identificado anteriormente.
Este reporte no debe ser reproducido sin su totalidad o parcialmente ni se expida copia de su contenido.

Urbanización Reporta de Charris, Calle A y Calle H - Casilla 145
Tel.: (507) 223-2252, 323-7900 Fax: (507) 224-8887
Agencia Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibracion@grupoms.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.

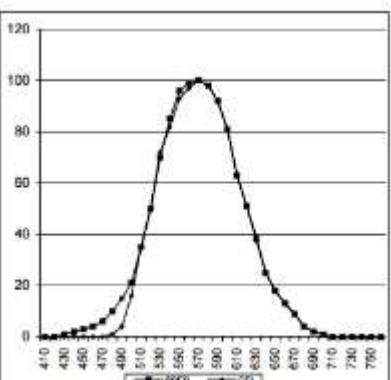
Informe de Ensayo Iluminación

ALTERNEY, 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 <i>Recommended Practices for Lighting Industrial Facilities</i> 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: <ul style="list-style-type: none"> 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 | Blanco | 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 | ✓ | | | | | | | 378 | 358 | | Lámpara Dañada | | |
| 6 | Baño de Damas | ✓ | | | | Crema | Crema | Crema | 376 | 358 | 100 | | | |
| 7 | Baño de Caballeros | ✓ | | | | | | | 138 | 135 | | | | |
| 8 | Comedor | ✓ | | | | | | | 369 | 360 | | | | |
| 9 | Cocina | ✓ | | | | | | | 168 | 158 | | | | |
| 10 | Escalera entre Nivel 42,40 y 38 | ✓ | | | | Gris | Gris | Gris | 224 | 211 | 200 | | | |
| 11 | Frente al Panel de Disyunción #G1 | ✓ | | | | | | | 181 | 167 | | | | |
| 12 | Frente al Panel de Disyunción #G2 | ✓ | | | | | | | 200 | 164 | | | | |
| 13 | Media Tensión 39,80 | ✓ | ✓ | N/A | N/A | | | | 206 | 162 | Lámpara en mantenimiento | | | |
| 14 | Escalera entre Nivel 38,2 | ✓ | N/A | | | | | | 136 | 134 | Lámpara Quemada | | | |
| 15 | Tablero Inversor | ✓ | ✓ | | | | | | 140 | 140 | Lámpara en mantenimiento | | | |
| 16 | Frente al Generador #1 | N/A | ✓ | ✓ | ✓ | | | | 200 | 145 | | | | |

| 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 | Crema | Gris | 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 | | | | | 181 | 166 | | | | |
| 21 | Oficina de Mantenimiento | | ✓ | Gris | | Gris | Gris | 155 | N/D | Oficina en remodelación | | | | |
| 22 | Mesa de Trabajo | | ✓ | | | Crema | Crema | 381 | 138 | Lámpara en mantenimiento | | | | |
| 23 | Bocatoma | | ✓ | N/A | Crema | Gris | Blanco | 2450 | 240 | N/A | | | | |
| 24 | Garita de Seguridad | | ✓ | | | Crema | | 1576 | 138 | | | | | |
| 25 | Punto #1 | | ✓ | | | Blanco | | 678 | 654 | | | | | |
| 26 | Punto #2 | | ✓ | | | N/A | | | | | | 632 | 615 | |
| 27 | Depósito | | ✓ | | | | | | | | | 208 | 203 | Tubo quemado |

Sección 4: Conclusión

1. Se realizaron monitoreos en veintisiete (27) puntos de iluminación en turno diurno y en veintiséis (26) puntos de iluminación en turno nocturno.
2. 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.
3. 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 |



LE No. 019

"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

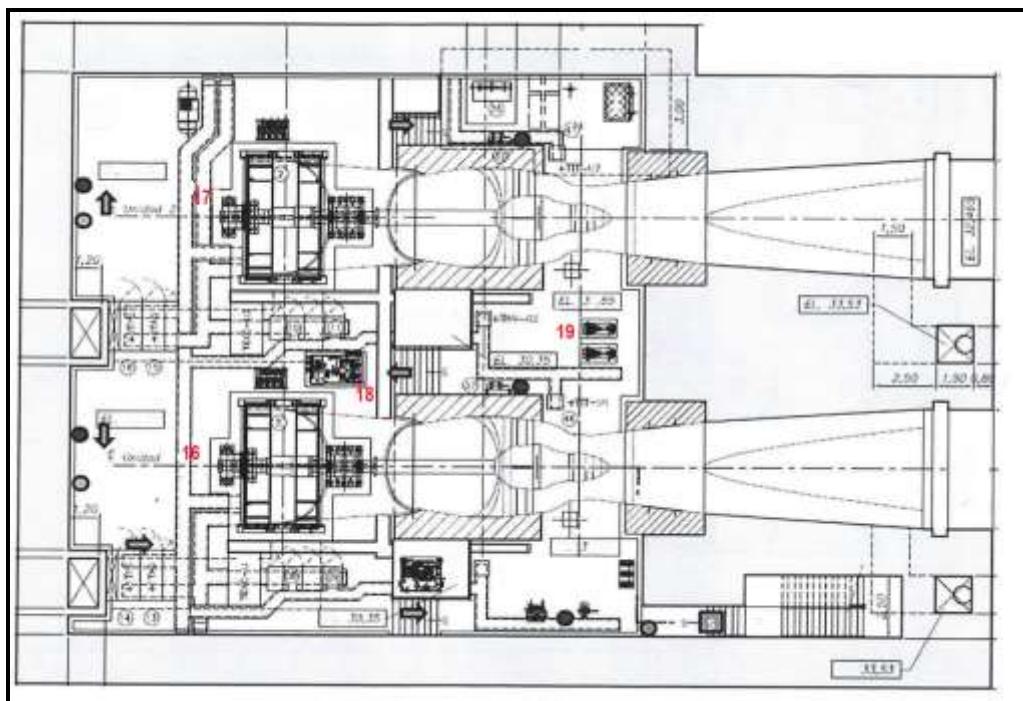
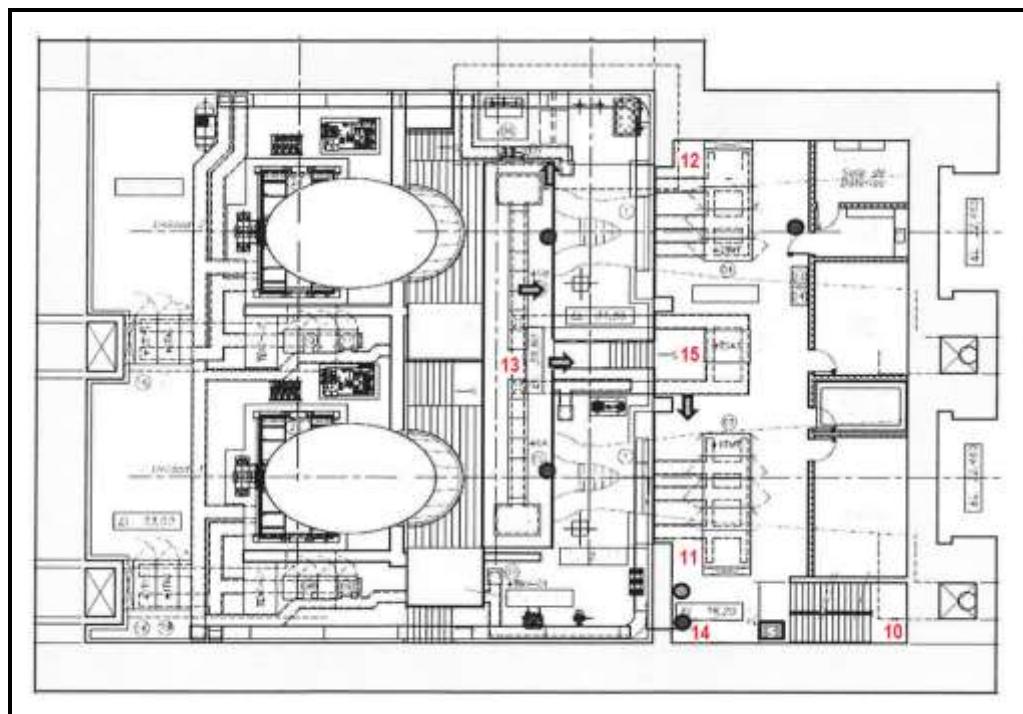
ANEXO 1: Certificado de calibración

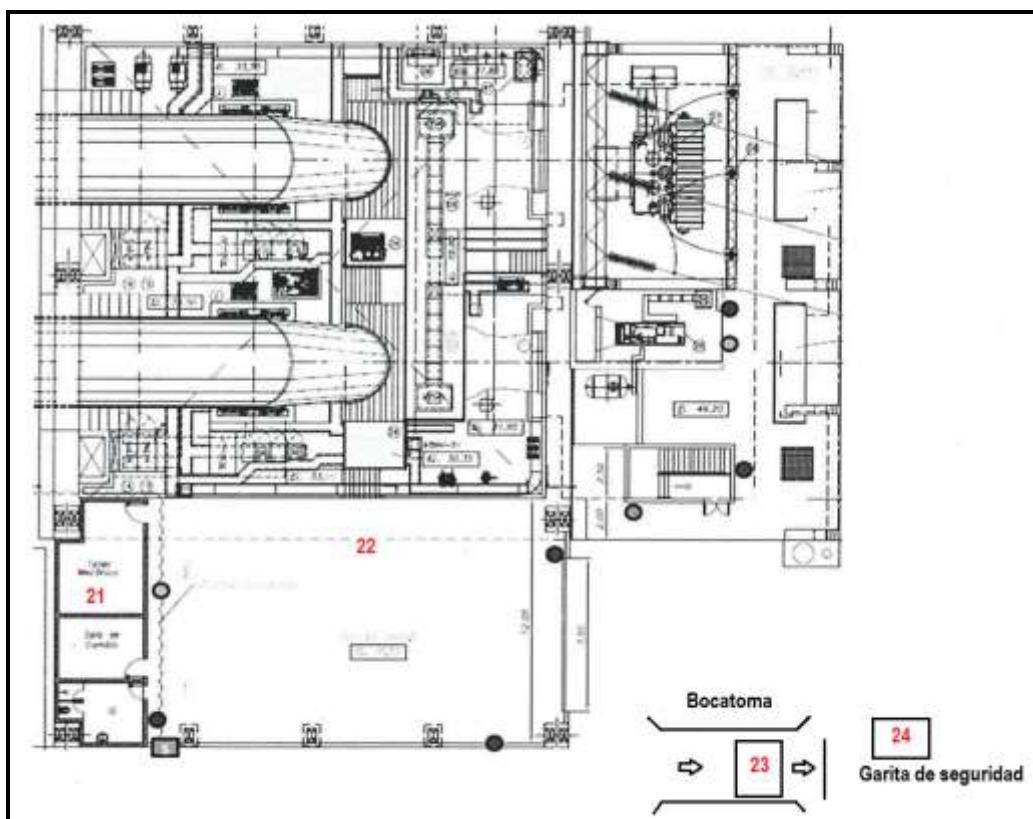
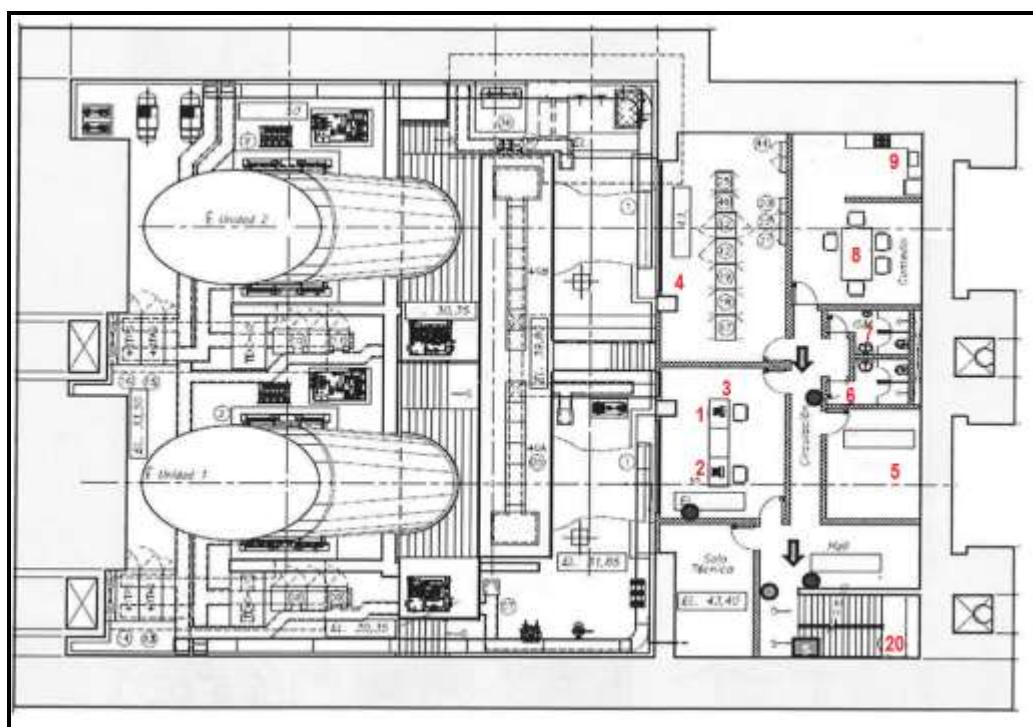
| PT014 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 | | | |
|--|---|---|---------------------|
| Certificado No: 284-18-049-v.0 | | | |
| Datos de referencia | | | |
| Cliente: | Envirlab | Fecha de Recibido: | 25-jul-18 |
| Dirección: | Us. Chiris, Via Principal - Edificio J3, No. 146 Parque | Fecha de Calibración: | 15-agosto-18 |
| Equipo: | Luxómetro EC1-X | Próxima Calibración: | 15-agosto-19 |
| Fabricante: | Sper Scientific | | |
| Número de Serie: | R031990 | | |
| 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 | 06260 | 23-ene-18 | 23-ene-21 |
| Incertidumbre de Medición | | | |
| +/- 3% Función LUX. Probado con una luz incandescente de fuentes de 2850° K. | | | |
| Calibrado por: | Darío Ramos | Firma del Técnico de Calibración | Fecha: 15-agosto-18 |
| Revisado/Aprobado por: | Ing. Rubén R. Ríos R. | Firma del Supervisor Técnico de Calibración | Fecha: 15-agosto-18 |
| <small>Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son apropiados al NIST, y están listos para su uso identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido sin su consentimiento o permiso en la aprobación escrita de Grupo ITS.</small> | | | |
| <small>Urbanización Reparto de Chiris, Calle A y Calle H - Casas 145 Tel.: (507) 221-2253, 323-7500, Fax: (507) 224-8007 Apartado Postal 0843-01183 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com</small> | | | |

SGLC-F03 V.3

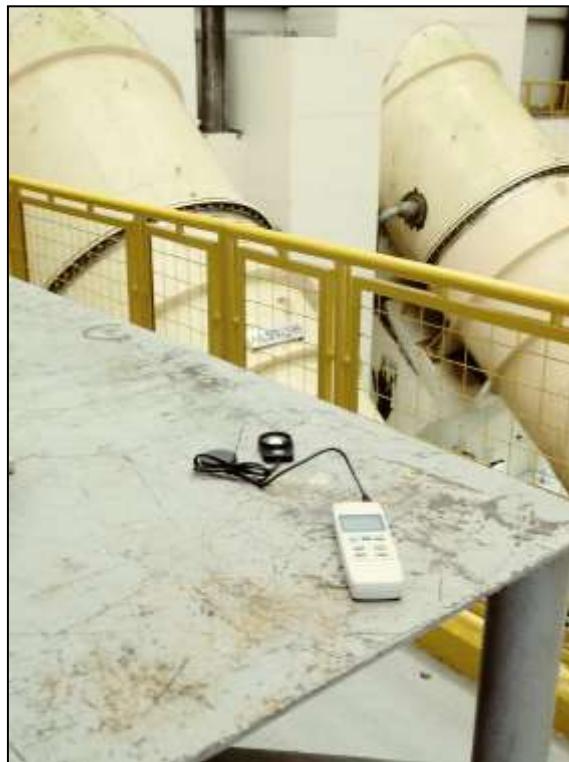
Página 1 de 1

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)

ALTERNEY, 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 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.

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

|  | <p>TSI INCORPORATED – OCONOMOWOC 1060 Corporate Center Drive, Oconomowoc, WI 53066 USA tel: 800 450 2811 • toll free 800 245 0779 • web: www.tsi.com</p> | <small>Page 1 of 2 An ISO 9001 Registered Company</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|--|--|---|-----------------------|----------------------------|----------------|----------------|-----------|----------------|-------|-------------|--------|-----------------------|-----------------|--------|--------------------|-----------|-----------|--------|----------------------|-----------|-----------|--------|---------------------|-----------|-----------|----------|--------------------------|--|--|
| Certificate of Calibration <small>Certificate No: 755958 EMK070003</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Submitted By: URBANIZACION CHANIS EDIFICO J3 LOCAL 145 PANAMA DISTRITO DE PANAMA, PANAMA,</p> <p>Serial Number: EMK070003 Date Received: 10/30/2018</p> <p>Customer ID: Date Issued: 11/8/2018</p> <p>Model: EVM-T ENVIRONMENTAL MONITOR Valid Until: 11/8/2019</p> <p>Test Conditions:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 45%;">Temperature: 18 °C to 29 °C</td> <td style="width: 45%;">As Found: DAMAGED</td> </tr> <tr> <td>Humidity: 20% to 80%</td> <td>As Left: IN TOLERANCE</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Barometric Pressure: 890 mbar to 1050 mbar</td> </tr> </table> <p>SubAssemblies:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Description/Measurement Uncertainty:</td> <td style="width: 50%;">Serial Number:</td> </tr> <tr> <td>SENSOR CO (FILTERED) /±12%</td> <td>R868730 160523</td> </tr> <tr> <td>SENSOR PID/±6%</td> <td>220110063</td> </tr> <tr> <td>SENSOR CO2/±2%</td> <td>51110</td> </tr> </table> <p>Estimated at 95% Confidence Level (k=2)</p> <p>Calibrated per Procedure: 074V705</p> <p>Reference Standard(s):</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">I.D. Number</th> <th style="width: 25%;">Device</th> <th style="width: 25%;">Last Calibration Date</th> <th style="width: 25%;">Calibration Due</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>954444</td> <td>CO CALIBRATION GAS</td> <td>7/15/2018</td> <td>7/15/2021</td> </tr> <tr> <td>972299</td> <td>C4H8 CALIBRATION GAS</td> <td>7/15/2018</td> <td>7/15/2021</td> </tr> <tr> <td>985973</td> <td>CO2 CALIBRATION GAS</td> <td>9/15/2018</td> <td>9/15/2021</td> </tr> <tr> <td>MF000245</td> <td>DUST ISO 12103-1 A2 FINE</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Calibrated By: <u>Paul M. Wegmann</u> 11/8/2018 <small>PAUL WEGMANN Service Technician</small></p> <p>Reviewed By: <u>B. Bay</u> 11/8/2018 <small>Technical Manager/Deputy</small></p> <p style="text-align: center;"><small>This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to NIST or other NMI, 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 RM Detection Solutions.</small></p> | | | Temperature: 18 °C to 29 °C | As Found: DAMAGED | Humidity: 20% to 80% | As Left: IN TOLERANCE | Barometric Pressure: 890 mbar to 1050 mbar | | Description/Measurement Uncertainty: | Serial Number: | SENSOR CO (FILTERED) /±12% | R868730 160523 | SENSOR PID/±6% | 220110063 | SENSOR CO2/±2% | 51110 | 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 | | |
| Temperature: 18 °C to 29 °C | As Found: DAMAGED | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Humidity: 20% to 80% | As Left: IN TOLERANCE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barometric Pressure: 890 mbar to 1050 mbar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Description/Measurement Uncertainty: | Serial Number: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SENSOR CO (FILTERED) /±12% | R868730 160523 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SENSOR PID/±6% | 220110063 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SENSOR CO2/±2% | 51110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

098-393 Rev. B



TSI INCORPORATED — OCONOMOWOC

1060 Corporate Center Drive, Oconomowoc, WI 53066, USA
tel 651-490-2811 • toll free 800-245-0779 • web www.tsi.comPage 2 of 2
An ISO 9001
Registered CompanyCertificate of Calibration

Certificate No: 755958 EMK070003

(A) indicates out of tolerance condition

| Test Type | A | 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**

Page 1 of 1

1060 Corporate Center Drive, Oconomowoc, WI 53066 USA
tel: 601 480 2811 • toll free 800 248 0779 • web: www.tsi.comAn ISO 9001
Registered Company**Certificate of Calibration**

Certificate No: 740987 XMJ040001

Submitted By: PANAMA EXPRESS
8530 NW 72ND ST
MIAMI, FL

Serial Number: E6JQ40001 Date Received: 8/17/2018
Customer ID: Date Issued: 9/14/2018
Model: EVM-7 ENVIRONMENTAL MONITOR Valid Until: 9/14/2019

Test Conditions: Model Conditions:
Temperature: 18 °C to 29 °C As Found: OUT OF TOLERANCE
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% | 4CF407950053 |
| SENSOR CO2 ±2% | 0018439260 |
| SENSOR PID ±6% | 220150053 |

Estimated at 95% Confidence Level (k=2)

Calibrated per Procedure: CT4V7D5

Reference Standard(s)

| I.D. Number | Device | Last Calibration Date | Calibration Due |
|-------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|
| 954446 | CO CALIBRATION GAS | 7/15/2018 | 7/15/2021 |
| 972299 | CH4S 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 | | |

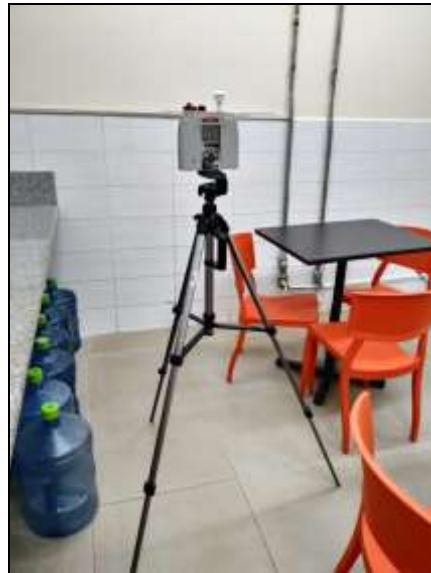
Calibrated By:

JAMES CULLINANE III Service Technician 9/14/2018

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.

098-393 Rev. B

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



Área: 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.

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 |

Caudal Turbinado Gualaca 2019

| Contrato Concesión (m³) | Vol. Turbinado (m³) | Diferencia (m³) |
|--------------------------|---------------------|-----------------|
| 2,423,750,000 | 282,370,777 | 2,141,379,223 |
| Enero - Mayo | | |
| 684,830,000 | 282,370,777.00 | 402,459,223 |
| Junio - Diciembre | | |
| 1,738,930,000 | 0.00 | 1,738,930,000 |

Meses Total m³/mes

Enero **101,204,607**

Febrero **44,328,035**

Marzo **66,552,513**

Abril **70,285,622**

Mayo

Junio

Julio

Agosto

Septiembre

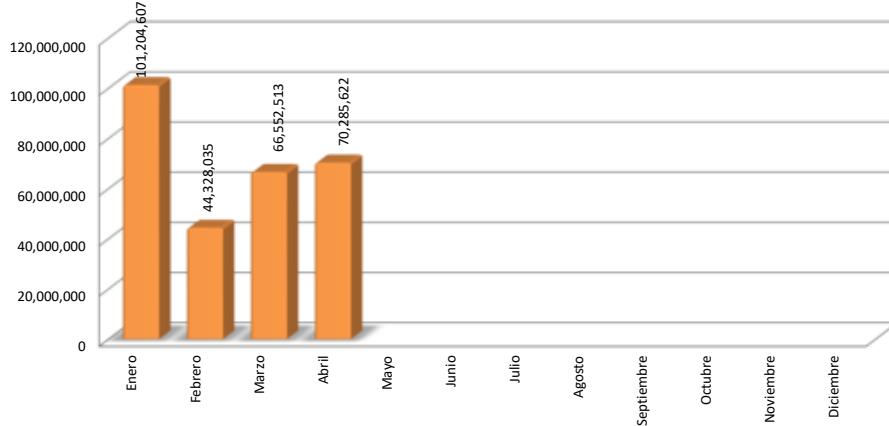
Octubre

Noviembre

Diciembre

Total M³/Año **282,370,777**

Volumen Turbinado por Mes en 2019



COMPLEJO HIDROELÉCTRICO DOS MARES
VOLUMEN TURBINADO CH LORENA 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.

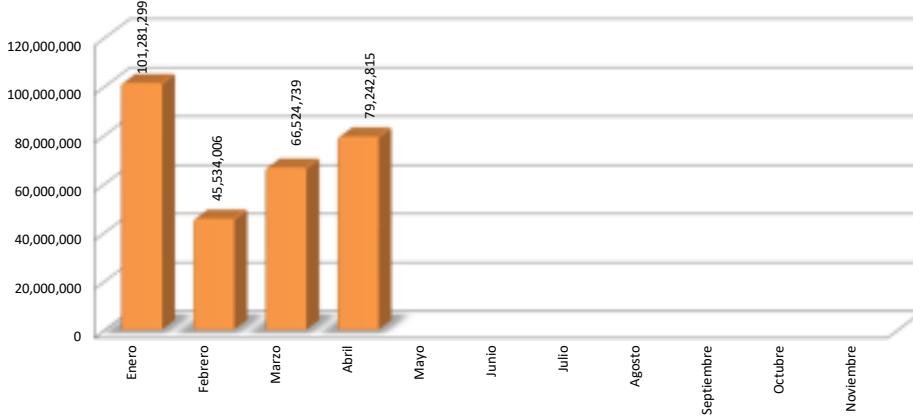
| Contrato Concesión (m ³) | Vol. Turbinado (m ³) | Diferencia (m ³) |
|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 3,942,000,000 | 292,582,859 | 3,649,417,141 |

| Caudal Turbinado Lorena 2019 | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Meses | Total m ³ /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 (m ³ /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



COMPLEJO HIDROELÉCTRICO DOS MARES
VOLUMEN TURBINADO CH PRUDENCIA 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.

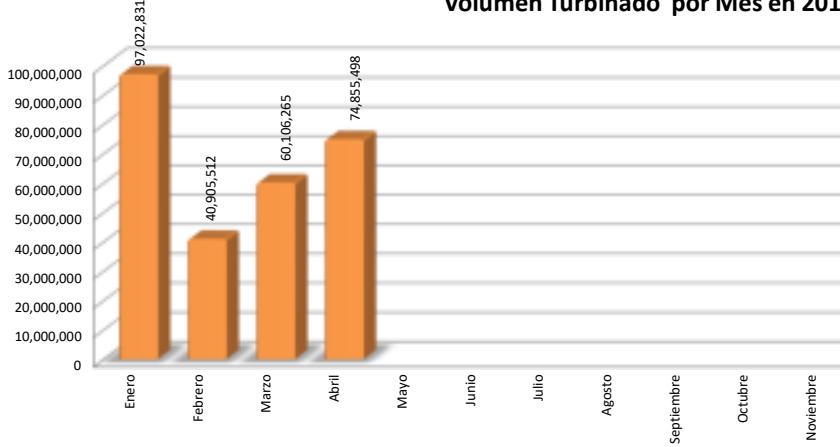
Para el Total Anual se hace sumatoria de los valores mensuales.

| Contrato Concesión (m ³) | Vol. Turbinado (m ³) | Diferencia (m ³) | Caudal Turbinado Prudencia 2019 | |
|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| | | | Meses | Total m ³ /mes |
| 4,536,453,600 | 272,890,106 | 4,263,563,494 | 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 M ³ /Año | 272,890,106 |

Tabla lineal de Caudal aproximado

| Potencia (MW) | Caudal (m ³ /s) | Potencia (MW) | Caudal (m ³ /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 Diaz, entre calle C y D Norte, David Chiriquí

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

E-mail: gerenciacuentas@trulynolen.com.pa

E-mail: sugerencias@trulynolen.com.pa

www.trulynolen.com.pa

NOMBRE Y DIRECCION DEL CLIENTE:

ALTERNEGY, S.A.
CANTIDAD CODIGO DESCRIPCION DE LA MERMELADA
CH LORENA

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

Roedores, Insectos Voladores, Insectos Rastreros, Otras Plagas, Rastreiras, Moscas

Hematofagás

Reporte No. **04 18384**

Fecha: **10/04/2015**

(*) Ref. Fact. Fiscal No.:

Colón: 445-3188

Chitré: 996-2830

Penonomé: 997-1850

Santiago: 998-1543

Chorrera: 253-7385

Las Tablas: 994-8806

Panamá: 395-2500

Coronado: 240-1583

Chorrera: 253-7385

Las Tablas: 994-8806

Panamá: 395-2500

Chorrera: 253-7385



REPORTE DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

FECHA: 20/03/2019

Elaborado: Verificado:

Nerys M. Pierce

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 Biforthriana) 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: Verificado:
Nerys M. Pierce Nerys M. PierceCliente: 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 Bifenthrine) 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

TROPIGAS DE PANAMA, S.A.

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

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

ORDEN DE SERVICIO

FECHA

CLIENT NO.

10 ENERO 2014

NOMBRE: ATENEDÉY 14 PRIMERIZA

DIRECCION

LESSON

INSTRUCCION DEL SERVICIO;

INSTRUCCIONES

MECANICO

EFFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACCION

RECIBIENDO MI COMPLETA SATISFACCIÓN
10.01.19

FIRMA DEL CLIENTE: Jorge Grinkberg 16.300

OBSERVACIONES:

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. 282274

FECHA:

2 FEBRERO 2019

CLIENTE NO.

NOMBRE:

ALTENERGY INDEPENDENCIA

DIRECCION:

EL VALLE

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INSTRUCCIONES

CANTIDAD

DETALLE

PRECIO UNIT

TOTAL

5
Gomas / líquido
= Gorita

17
Gomas / líquido
= Cebina

ITB.M.S

TOTAL

TIEMPO EMPLEADO

INICIO

FINAL

FECHA

22
TOTAL

| | |
|-------------|--------|
| FACTURA NO. | MONTO: |
|-------------|--------|

RESA

OBSERVACIONES:

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

MECANICO:

Jefe del Depto:

FIRMA DEL CLIENTE:

**TROPIGAS DE PANAMA,
S.A.**

**R.D.C. № 439-20-9/693 D.V. 99
APABTADO 0823-05513 - 70117 TEI : 306 0000**

R.O.C. No. 439-207-9/693 D.V. 99
05513 - 700A7 TEI : 3006 0000

FAX: 202 223-1

ORDEN DE SERVICIO

FECHA

卷之三

1

CLIENTE No

10

NO. 28241

| | |
|-------------|------------------------------|
| FECHA: | 8 / 2 / 2019 |
| NOMBRE: | GÉL SIA |
| DIRECCION: | Central Costanera Bogotá. |
| CLIENTE NO. | |

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INSTRUCCIONES

OBSERVACIONES

DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO HA SIDO
EFFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACION

卷之三

FIRMA DEL CLIENTE

DeLuzio

TROPIGAS DE PANAMA, S.A.

R.U.C. No. 4394207-97693 D.V. 99

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

ORDEN DE SERVICIO

NO. 2824

FECHA:

13 Febrero de 2019

CLIENTE No.

NOMBRE:

ALTEVERGY - CH PRUDENCIA

DIRECCION:

EL VALLE

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INSTRUCCIONES

MATERIAL Y MANO DE OBRA

| CANTIDAD | DETALLE | PRECIO UNIT | TOTAL |
|----------|---------------------------------|-------------|-------|
| 6 | Ganata / Higuerito = Gorita | | |
| 12 | Goratas / Higuerito = Bocino | | |
| | | 1.TB.M.S. | |
| 23 | TOTAL | | |
| | | | |

FACTURA No.

MONTO:

OBSERVACIONES:

MECANICO:

JEFÉ DEL DEPARTO:

DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO
ESTA TUENDO UNA COMPLETA SATISFACCION

FIRMA DEL CLIENTE


13.12

TROPIGAS DE PANAMA, S.A.

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

APARTADO 0828-05513 - ZONA 7 TEL.: 206-0000 - FAX: 206-0067

ORDEN DE SERVICIO

NO. 282443

FECHA:

22 Febrero 2014

CLIENTE No.

NOMBRE:

ALTENERGY - CH. PRUDENCIA.

DIRECCION:

EL VALLE

INSTRUCCIONES

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

MATERIAL Y MANO DE OBRA

| CANTIDAD | DETALLE | PRECIO UNIT | TOTAL |
|-----------------|--------------------|-------------|-------|
| 5 | Gancho / Liquido | | |
| | + Gorra | | |
| 14 | Gomas / Liquido | | |
| | = Cochuk / Liquido | | |
| | | ITR.M.S. | |
| | | TOTAL | |
| TIEMPO EMPLEADO | | INICIO | FINAL |
| | | | FECHA |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| FACTURA No. | MONTO: | | |

OBSERVACIONES:

DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO HA S
EFFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACTION

MECANICO:

JEFE DEL DEPTO.:

FIRMA DEL CLIENTE:

AS

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**

7 MARZO DE 2019

NOMBRE:

ALT ENERGY - CH. 2 INDENCTA

10

INSTRUCCIÓN DEL SERVICIO

OBSERVACIONES

MECANICO: _____
DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO
EFFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACCION.

JEFE DEL DEPTO.

FIRMA DEL CLIENTE:

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. 28248



FECHA:

12 de Marzo de 2019

CLIENTE No.

NOMBRE:

Central Lorenza Sambrano Delia "Affenberg".

DIRECCION:

Comunidad Sombrano.

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INSTRUCCIONES

MATERIAL Y MANO DE OBRA

| CANTIDAD | DETALLE | PRECIO UNIT | TOTAL |
|----------|------------------------|-------------|-------|
| 30 | Sombras Liquido bambú. | | |
| 30 | Genera Jactos Embras. | | |

ITB.M.S.

TOTAL

| TIEMPO EMPLEADO | INICIO | FINAL | FECHA |
|-----------------|--------|-------|-------|
| | | | |

FACTURA No.

MONTO:

OBSERVACIONES:

MECANICO:

JEFE DEL DEPTO:

DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO HA
EFFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACCION.

FIRMA DEL CLIENTE:



TROPIGAS DE PANAMA, S.A.

APARTADO 0823-05513 - ZONA 7 TE : 211.5.C. NO. 433-201-3/035

N.I.C. NO. 433-207-5153 D.V. 9

ORDEN DE SERVICIO

FECHA:

NOMBRE:

NOMBRE: **Ak TENERGY - CH PRUDENCIA**

DIRECCIÓN
EL VALLE

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INNOVATIONS

| CANTIDAD | DETALLE | PRECIO UNIT | T.C. |
|-----------------|-------------------------------|-------------|------|
| 6 | Ganache / líquido = Ganita | | |
| 20 | Ganache / líquido = Cocina | | |
| 26 | total | | |
| | | | |
| TIEMPO EMPLEADO | | | |
| | | | |
| INICIO | | | |
| | | | |
| FINAL | | | |
| | | | |
| FEC. | | | |
| | | | |

OBSERVACIONES:

MECANICO

JEFE DEL DEPTO.

FIRMA DEL CLIENTE:

DECLARO QUE EL PRESENTE SEI EFECTUADO A MI COMPLETA SATIS

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. 287356

FECHA:

30 Marzo 2019

CLIENTE No.

NOMBRE:

Altenberg - Guanaca.

DIRECCION:

Guanaca.

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INSTRUCCIONES

MATERIAL Y MANO DE OBRA

CANTIDAD

DETALLE

PRECIO UNIT

TOTAL

6
Grafos / liguidos
Gaita

20
Grafos / liguidos
Cocina

L.T.B.M.S.

TOTAL

TIEMPO EMPLEADO

INICIO

FINAL

FECHA

| | |
|-------------|--------|
| FACTURA No. | MONTO: |
|-------------|--------|

OBSERVACIONES:

DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO HA
EFFECTUADO A MODO COMPLETA SATISFACTION

MECANICO:

JEFE DEL DEPTO.:

FIRMA DEL CLIENTE:



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 Vale

INSTRUCCION DEL SERVICIO:

INSTRUCCIONES

MATERIAL Y MANO DE OBRA

CANTIDAD

DETALLE

PRECIO UNIT

TOTAL

7
· Gorra / Piquito
· Gorita

23
Grafos / Piquitos
- Corina

ITB.M.S.

TOTAL

TIEMPO EMPLEADO

INICIO

FINAL

FECHA

30
total

FACTURA No.

MONTO:

OBSERVACIONES:

DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO ES
EFFECTUADO A MI COMPLETA SATISFACCION

MECANICO:

JEFE DEL DEPTO.:

FIRMA DEL CLIENTE:

Gómez G.

TROPIGAS DE PANAMA, S.A.

R.U.C. No. 439-207-97693 D.V. 999

APAR|ADO 0823-055|3 - ZONA / |TEL.: 206-0000 - FAX: 206-006/

ORDEN DE SERVICIO

FECHA:

25 ABRIL 2019

NOMBRE:

DIRECCION = CH. PRUDENCIA:

37141 73

INSTRUCCION DEL SERVICIO

MATERIAL Y MANO DE OBRA

DECLARO QUE EL PRESENTE SERVICIO EFECTUADO A MI ES COMPLETA Y SATISFACTORIA.

JEFE DEL DEPTO

MEC

FIRMA DEL CLIENTE

Opus 1

Ricardo Alexis Samudio

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

Detallo lo solicitado:

| ALTERNEY | | | |
|--------------|------------|------------|-------------------|
| ENERO | | | |
| Sucursal | Fecha | Garrafones | 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 | |

| ALTERNEY | | |
|--------------|------------|------------|
| FEBRERO | | |
| Sucursal | Fecha | Garrafones |
| 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 |

| ALTERNEY | | |
|--------------|------------|------------|
| MARZO | | |
| Sucursal | Fecha | Garrafones |
| 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 |

| ALTERNEY | | |
|--------------|------------|------------|
| ABRIL | | |
| Sucursal | Fecha | Garrafones |
| 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.