



**INFORME SEMESTRAL DE SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL Y
RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN**

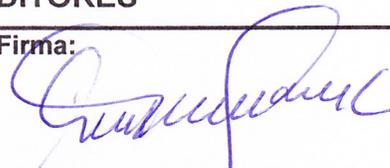
PROYECTO:
"CENTRALES ELÉCTRICAS LA ESTRELLA Y LOS VALLES"

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN:
DINAPROCA-PAMA-006-2001

PERIODO DE EVALUACIÓN:
ENERO - JUNIO 2019



ELABORADO POR:

EMPRESA AUDITORA	
ITS HOLDING SERVICES, S.A. DIPROCA-EAA-004-2014 / ACT. 2019	
EQUIPO DE AUDITORES	
MARGRET MALEK DIPROCA-AA-001-2009/Act. 2017	Firma: 
MARÍA TERESA SANTOS DIVEDA-AA-019-2019	Firma: 



CUADRO DE CONTENIDO

I.	Antecedentes	4
II.	Objetivo del informe	5
III.	Metodología	5
IV.	Resumen Ejecutivo	6
V.	Detalle de las acciones realizadas en este periodo	7
VI.	Cuadro de seguimiento	8
VII.	Los objetivos y metas alcanzadas	56
VIII.	Seguimiento de indicadores	56
IX.	Problemas enfrentados y soluciones propuestas	57
X.	Perspectivas para el siguiente periodo	58
XI.	Conclusiones	59
XII.	Recomendaciones	59
XIII.	Anexos	59
	Anexo 1: Vistas fotografías	61
	Anexo 2: Registros de disposición final de desechos comunes.....	80
	Anexo 3: Registros de disposición final de desechos peligrosos.....	87
	Anexo 4: Permisos de la planta ECO-KLEAN.....	91
	Anexo 5: Nota AES-CHCH –ADMON -021-2019, disposición de materiales peligrosos.....	130
	Anexo 6: Notas AES-CHCH-SSGG-001-2019, AES-CHCH-SSGG -003-2019, entrega de donación de materiales reciclables a la Escuela de Jaramillo Abajo.....	136
	Anexo 7: Nota DRCH-869-05-2019, invitación a la Quinta Jornada Nacional de Reforestación del Programa de Estado "Alianza por el Millón de Hectáreas".....	139
	Anexo 8: Registros de capacitaciones.....	141
	Anexo 9: Informes trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella (enero a marzo 2019).....	144
	Anexo 10: Nota AES-EHS-006-2018, entrega de informe trimestral (enero a marzo 2019).....	186
	Anexo 11: Informes mensuales de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella (abril a junio 2019).....	190
	Anexo 12: Permisos de trabajos en áreas verdes.....	224
	Anexo 13: Minutas de Reuniones del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí.....	228
	Anexo 14: Inventario actualizado de sustancias químicas.....	244
	Anexo 15: Permisos de entrada a espacios confinados.....	253
	Anexo 16: Certificados de calibración de medidores de gases.....	256
	Anexo 17: Informe de Batimetría de Reservoirio La Estrella.....	261
	Anexo 18: Nota AES-CHCH-ADMON-018-2019, Entrega a MiAmbiente del Informe Semestral de Cumplimiento del PAMA, periodo julio a diciembre 2018.....	285
	Anexo 19: Informes trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Central La Estrella (enero a marzo 2019).....	288



Anexo 20: Informes mensuales de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí Central La Estrella (abril a junio 2019).....	313
Anexo 21: Informe de evaluación de simulacro.....	350



**INFORME SEMESTRAL DE CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE
ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL Y LA RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN
DE “CENTRALES HIDROELÉCTRICAS LA ESTRELLA Y LOS VALLES”**

(Periodo: Enero - Junio 2019)

I. Antecedentes:

A través de la Resolución DINAPROCA-PAMA-006-2001, del 18 de octubre de 2001, la Autoridad Nacional del Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente) aprueba el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental para las **Centrales Eléctricas La Estrella y Los Valles**, cuyo promotor es la Sociedad **AES PANAMÁ, S.R.L.**

El proyecto consiste en la generación hidroeléctrica mediante el aprovechamiento del recurso hídrico, del río Caldera y Los Valles, a través de las unidades de generación instaladas en: La **Central hidroeléctrica (CH) La Estrella**, tiene dos unidades instaladas, que dan una capacidad total de 47.2 MW, esta central utiliza las aguas del río Caldera y la **CH Los Valles** que utiliza las aguas de descarga de la Central Hidroeléctrica La Estrella y las que se desvían del río Los Valles. La capacidad instalada de la planta es de 54.8 MW, mediante dos unidades de 27.4 MW cada una.

Posterior, a la aprobación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de las Centrales Eléctricas La Estrella y Los Valles; la empresa **AES PANAMÁ, S.R.L.**, inicia la fase de implementación del mismo, comprometiéndose a cumplir con todos los requisitos establecidos en el PAMA, y su respectiva Resolución de aprobación. La empresa ha estado entregando semestralmente informes de seguimiento, en el que ha reportado las acciones ejecutadas relativas a las normas que le aplican a su actividad y las medidas permanentes relativas al mantenimiento, a la seguridad, salud ocupacional, producción más limpia y preventivas, en cumplimiento al acápite 3, del segundo artículo de la citada resolución.



El presente documento corresponde al Informe Semestral de Cumplimiento del PAMA, elaborado por la empresa auditora ambiental ITS Holding Services, S.A., cuyo alcance es el periodo enero a junio 2019.

II. Objetivo del informe:

Determinar el grado de cumplimiento, porcentaje de avance y la efectividad de las medidas de control presentadas en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, Resolución de aprobación y la legislación ambiental vigente, durante la fase de operación de la empresa AES Panamá, S.R.L., para las **Centrales Hidroeléctricas La Estrella y Los Valles**.

III. Metodología:

Se utilizaron como criterios de referencia las medidas presentadas en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), la Resolución de aprobación y la legislación ambiental vigente.

Para evaluar el grado de cumplimiento se implementó la siguiente metodología:

- 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 30 de julio 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 31 de julio de 2019.
- Se analizó la información suministrada, a fin de elaborar el informe que presentamos con este documento.

Lo anterior en compañía del Coordinador de Seguridad, Salud y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí (CHCH) de la empresa AES Panamá, S.R.L.



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 Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) y Resolución de aprobación. La sumatoria de cada una de ellas, da como resultado el porcentaje final de cumplimiento de todas las medidas correspondiente al periodo en curso.

IV. Resumen ejecutivo

Con el objetivo de verificar el grado de cumplimiento de los compromisos establecidos en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) y su Resolución de aprobación; la empresa AES Panamá, S.R.L., para las Centrales Hidroeléctricas La Estrella y Los Valles, contrata los servicios de la empresa consultora ITS Holding Services, S.A. y presenta su informe de seguimiento correspondiente al periodo enero a junio 2019.

Durante el periodo evaluado se realizaron las siguientes actividades de cumplimiento al PAMA: recolección y disposición final de desechos sólidos y residuos peligrosos (residuos aceitosos), donación de materiales reciclables a la Escuela de Jaramillo Abajo, donación de recipientes para la clasificación de materiales reciclables en la Escuela de Jaramillo Abajo, participación de la Quinta Jornada Nacional de Reforestación del Programa de Estado "Alianza por el Millón de Hectáreas", capacitaciones en temas de ambiente y seguridad ocupacional, muestreos mensuales de aguas residuales, entrega de informes trimestrales de agua residual, limpieza de áreas verdes, reuniones del Comité de Seguridad y Ambiente y realización de simulacro.

Una vez finalizada la auditoría de cumplimiento se concluye que la empresa cumple con un 99% de las medidas establecidas en el PAMA y la Resolución de aprobación aplicables al periodo evaluado.



V. Detalle de las acciones realizadas:

Las acciones realizadas para el cumplimiento de las medidas de adecuación y manejo establecidas en el Cronograma de Adecuación, Programa de Seguridad, Salud e Higiene, Plan de Monitoreo y Resolución de aprobación, se detallan en los cuadros de seguimiento.

Para el periodo evaluado enero -junio 2019, se mantiene la implementación de las siguientes medidas:

- ❖ Monitoreos de aguas residuales.
- ❖ Manejo, recolección y disposición final de desechos sólidos y residuos peligrosos (residuos aceitosos).
- ❖ Donación de materiales reciclables a la Escuela de Jaramillo Abajo.
- ❖ Donación de recipientes para la clasificación de materiales reciclables en la Escuela de Jaramillo Abajo.
- ❖ Participación de la Quinta Jornada Nacional de Reforestación del Programa de Estado "Alianza por el Millón de Hectáreas".
- ❖ Capacitaciones en temas de ambiente y seguridad ocupacional.
- ❖ Limpieza de áreas verdes.
- ❖ Reuniones del Comité de Seguridad y Ambiente.

En forma general, se puede evidenciar el compromiso con el cumplimiento de las medidas establecidas en el PAMA. Para mayor detalle dirigirse al cuadro de seguimiento incluido en la sección VI.



VI. CUADRO DE SEGUIMIENTO



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
Mitigación							
1. Concesión de aguas para la generación hidroeléctricas de las Plantas La Estrella - Los Valles.	Operación	Agua	Contrato de Concesión de uso de agua Pago de Canon vigente	Anexo 2 y 13 del primer informe de seguimiento correspondiente al periodo Enero a junio 2018	El 20 de septiembre de 2018, mediante la nota AES-CHCH-ADMON-033-2018, se realizó el pago de del cargo de aguas turbinadas año 2017 y el pago de canon del Contrato de Concesión No. 036-1998 en el Ministerio de Ambiente. (CH La Estrella). El 5 de diciembre de 2018, mediante la nota AES-CHCH-ADMON-071-2018, se realizó el pago del cargo de aguas turbinadas 2016-2017 y el pago de concesión de uso de agua de generación del Contrato de Concesión No. 035-1998 en el Ministerio de Ambiente. (CH Los Valles). Para el periodo evaluado, el Ministerio de Ambiente no ha emitido la facturación del canon anual, por tal razón no se ha logrado realizar dicho pago.	100%	Promotor
2. Construcción del cobertizo y tina de retención en el generador y patio de distribución.	Operación	Suelo	Construcción de muros de contención	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1	La medida se mantiene en cumplimiento. Los cuartos de generadores y baterías en ambas centrales hidroeléctricas, cuentan con su tina de contención.	100%	Promotor
3. Construcción de tinta de retención y cobertizo para tanque de combustible.	Operación	Suelo	Construcción de muros de contención	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 2	La medida se mantiene en cumplimiento. Los depósitos de combustibles en ambas centrales hidroeléctricas, cuentan con su tina de contención.	100%	Promotor
4. Asistencia técnica a productores para que realicen prácticas culturales de conservación de suelos y aguas en laderas de pendientes fuertes para minimizar los niveles de erosión causada por las labores agrícolas en la cuenca alta y media del Río Caldera.	Operación	Suelo Agua	Prestación de asistencia técnica a los productores	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	NA	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	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	5. Asistencia para la cuenca del Río Los Valles en zonas afectadas por deslizamientos masivos de tierra.	Operación	Agua	Caminos conservados y obras realizadas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	NA	Promotor
6	6. Control de desechos sólidos del café.	Operación	Suelo	Seguimiento a los beneficios del café	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005. Durante la etapa de implementación de la medida, se dio seguimiento a los beneficios de café durante su zafra, para confirmar que sus desechos eran vertidos en las tinas de captación destinadas para ello. Para el año 2005, los beneficios de café gestionaron el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000.	NA	Promotor
7	7. Inspección de los beneficios del café para que depositen el subproducto del procesamiento durante la zafra en las tinas de captación que para este propósito se construyeron (pulpa de café) Río Caldera.	Operación	Suelo	Seguimiento a los beneficios del café	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005. Durante la etapa de implementación de la medida, se dio seguimiento a los beneficios de café durante su zafra, para confirmar que sus desechos eran vertidos en las tinas de captación destinadas para ello. Para el año 2005, los beneficios de café gestionaron el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000.	NA	Promotor
8	8. Investigaciones, capacitaciones a los beneficios de café con el propósito de conocer y contribuir al reciclaje de la pulpa de café, para que con ayuda de los criaderos de la lombriz californiana se degrade la pulpa en abono orgánico.	Operación	Suelo	Investigaciones y capacitaciones realizadas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	NA	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
9. Manejo de desechos domésticos e	Operación	Suelo	Registros de manejo de desechos	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 3-8</p> <p>Anexo 2 Registros de disposición final de desechos comunes</p> <p>Anexo 3 Registros de disposición final de desechos peligrosos</p> <p>Anexo 4 Permisos de la planta ECO-KLEAN</p>	<p>Para evidenciar el cumplimiento de la medida se detalla lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se mantienen recipientes en diversos puntos de CH Los Valles, rotulados y diferenciados para el manejo de los residuos separados desde la fuente. Del mismo modo, se mantienen recipientes identificados para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Ver anexo 1, fotografías 3-5. 2. Durante este primer semestre de 2019 se realizó la disposición de desechos comunes y peligrosos como aceite usado, trapos impregnados de hidrocarburos, baterías de auto y pilas AA, AAA. 3. Los residuos comunes son depositados al Vertedero Municipal de Boquete; en el anexo 2 se presentan los registros de disposición final. En el anexo 3 se presentan los certificados de disposición final de desechos peligroso por ECO-KLEAN y la Casa de las baterías. 4. Tanto ECO-KLEAN como La Casa de las Baterías cuentan con los permisos correspondientes para realizar el manejo de este tipo de desechos. En el anexo 4 se presentan los permisos con los que cuenta ECO-CKLEAN, emitidos por las autoridades competentes: Ministerio de Comercio e 	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
industriales.			domésticos e industriales	<p>Anexo 5 Nota AES-CHCH –ADMN -021-2019, disposición de materiales peligrosos</p> <p>Anexo 6 Notas AES-CHCH-SSGG-001-2019, AES-CHCH-SSGG -003-2019, entrega de donación de materiales reciclables a la Escuela de Jaramillo Abajo</p>	<p>Industrias, Ministerio de Ambiente, Secretaria Nacional de Energía, Autoridad Marítima de Panamá, Ministerio de Salud, Benemérito Cuerpo de Bomberos y CONAPRED.</p> <p>5. En cumplimiento de la Ley 6 de 2007, se entregó la nota AES-CHCH –ADMN -021-2019, con fecha 13 de mayo de 2019, presentada al Centro de Salud de Gualaca del Ministerio de Salud, con los registros de la generación, recolección, transporte y destino final de residuos impregnados con aceites o aceites usados (440 galones de aceites usados y 660.2 kg de trapos). Ver anexo 5.</p> <p>6. La empresa cuenta con un programa de reciclaje, en el cual se realiza la separación de papel, cartón, latas; luego estos materiales reciclables son donados a la Escuela de Jaramillo Abajo quienes se encargan de realizar el reciclaje. En el anexo 6 se presentan las notas de entrega AES-CHCH-SSGG-001-2019 y AES-CHCH-SSGG -003-2019. Ver anexo 1, fotografías 6-7.</p> <p>7. También. durante este semestre, se realizó la donación de cestos para la clasificación de los materiales reciclables en la Escuela de Jaramillo Abajo. Ver anexo 1, fotografía 8.</p>		



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	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	10. Apoyo a la gestión municipal en la disposición de los desechos domésticos e industriales (difusión y capacitación) Río Caldera.	Operación	Suelo	Capacitaciones a las escuelas. Limpieza de los desechos y del cauce junto con la Junta Técnica Municipal	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	NA	Promotor
11	11. Señalización con mensajes alusivos a los temas de conservación ambiental de interés para su difusión y que tiendan a capacitar a la población.	Operación	Seres humanos	Vistas fotográficas	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 9	Se mantienen instalados letreros alusivos a los temas de conservación ambiental en las dos centrales hidroeléctricas. Las señalizaciones hacen referencia a la conservación del agua, flora y fauna.	100%	Promotor
12	Programa Forestal							
13	1. Levantamiento de plantones y asistencia técnica.	Operación	Flora	Donación de plantones Seguimiento y vigilancia del crecimiento de los plantones	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	NA	Promotor
14	2. Donación de plantones por medio de la Empresa, ello por medio de donación a beneficiarios de áreas de interés.	Operación	Flora	Donación de plantones Seguimiento y vigilancia del crecimiento de los plantones	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	NA	Promotor
15	3. Monitoreo y coordinación para la limpieza de cauces.	Operación	Agua	Limpieza del cauce del Río Caldera en coordinación con la Junta Técnica Municipal	No aplica	El Municipio de Boquete mantiene una plataforma donde se suministra información sobre la Gestión de Riesgos. Para el periodo evaluado, por motivos de cambio de gobierno, no se logró concretar la coordinación de las limpiezas de los cauces con el Municipio de Boquete.	N/A	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
16	4. Patrullaje a lo largo y ancho de las cuencas de interés y sus afluentes, para detectar posibles obstrucciones en los mismos y realizar la limpieza, coordinado con la Junta Técnica Municipal.	Operación	Agua	Limpieza del cauce del Río Caldera en coordinación con la Junta Técnica Municipal	No aplica	<p>El Municipio de Boquete mantiene una plataforma donde se suministra información sobre la Gestión de Riesgos.</p> <p>En el semestre anterior, el Alcalde el Municipio de Boquete emitió una nota el 27 de abril de 2018, solicitando la donación de un auto para continuar con el monitoreo y mitigación en el cauce del Río Caldera y sus afluentes. A través de la nota AES-CHCH-ADMON-026-2018, AES PANAMA entregó el Contrato de donación de un vehículo Toyota Hilux, el cual fue entregado el 4 de octubre de 2018, mediante la nota AES-CHCH ADMON 035-2018.</p> <p>Para el periodo evaluado, por motivos de cambio de gobierno, no se logró concretar la coordinación para realizar los patrullajes con el Municipio de Boquete.</p>	N/A	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
17	5. Patrullaje y coordinación para control de incendios.	Operación	Flora Fauna	Programa de cumplimiento de patrullaje junto a la Junta Técnica Municipal	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 10-12	Durante este primer semestre de 2019 no hubo ocurrencia de incendios forestales en las áreas de influencia de CH Los Valles; sin embargo es importante resaltar que AES PANAMÁ, S.A. cuenta con un Plan de Respuesta a la Emergencia de Incendio Forestal (Documento perteneciente al Sistema de Gestión Integrado AES.SGI.CHCH.PLAN.03), el cual describe las acciones a tomar en casos de incidencias. De igual forma se mantienen los equipos para control de incendio y las brigadas de emergencia; a la vez que se realizan las coordinaciones pertinentes con el Cuerpo de Bomberos más cercano.	100%	Promotor
18	6. En verano vigilancia y programa de control de incendios.	Operación	Flora Fauna	Programa de cumplimiento de patrullaje junto a la Junta Técnica Municipal	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 10-12	Durante este primer semestre de 2019 no hubo ocurrencia de incendios forestales en las áreas de influencia de CH Los Valles; sin embargo es importante resaltar que AES PANAMÁ, S.A. cuenta con un Plan de Respuesta a la Emergencia de Incendio Forestal (Documento perteneciente al Sistema de Gestión Integrado AES.SGI.CHCH.PLAN.03), el cual describe las acciones a tomar en casos de incidencias. De igual forma se mantienen los equipos para control de incendio y las brigadas de emergencia; a la vez que se realizan las coordinaciones pertinentes con el Cuerpo de Bomberos más cercano.	100%	Promotor
19	7. Manejo silvicultura de plantación forestal.	Operación	Flora Suelo	Programa de manejo de las plantaciones forestales con el fin de conservar los bosques nubosos	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	NA	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
20	8. Asistencia técnica a plantaciones forestales con el propósito de darle seguimiento a los objetivos establecidos para este fin (explotación de madera con interés comercial)	Operación	Flora Suelo	Programa de manejo de las plantaciones forestales con el fin de conservar los bosques nubosos	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	NA	Promotor
21	Programa Territorial							
22	1. Conservación de suelos y aguas	Operación	Suelo Agua	Programa de conservación de suelo y agua	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
23 2. Reforestación	Operación	Flora Agua	Parcelas reforestadas	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 13-15</p> <p>Anexo 7 Nota DRCH-869-05-2019, invitación a la Quinta Jornada Nacional de Reforestación del Programa de Estado "Alianza por el Millón de Hectáreas"</p>	La empresa participa en el Programa Alianza por el Millón de Hectáreas, como evidencia documental, se adjunta la Nota DRCH-869-05-2019, del 31 de mayo de 2019, emitida por el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, en el cual se realiza la invitación a participar en la Quinta Jornada Nacional de Reforestación del Programa de Estado "Alianza por el Millón de Hectáreas", jornada llevada a cabo el día 22 de junio de 2019.	No aplica	Promotor
24 3. Control de desechos sólidos del café.	Operación	Suelo	Seguimiento a los beneficios del café	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005. Durante la etapa de implementación de la medida, se dio seguimiento a los beneficios de café durante su zafra, para confirmar que sus desechos eran vertidos en las tinajas de captación destinadas para ello. Para el año 2005, los beneficios de café gestionaron el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000.	No aplica	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
25 4. Manejo de los desechos domésticos e	Operación	Suelo	Registros de manejo de desechos	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 3-8</p> <p>Anexo 2 Registros de disposición final de desechos comunes</p> <p>Anexo 3 Registros de disposición final de desechos peligrosos</p> <p>Anexo 4 Permisos de la planta ECO-KLEAN</p>	<p>Para evidenciar el cumplimiento de la medida se detalla lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se mantienen recipientes en diversos puntos de CH Los Valles, rotulados y diferenciados para el manejo de los residuos separados desde la fuente. Del mismo modo, se mantienen recipientes identificados para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Ver anexo 1, fotografías 3-5. 2. Durante este primer semestre de 2019 se realizó la disposición de desechos comunes y peligrosos como aceite usado, trapos impregnados de hidrocarburos, baterías de auto y pilas AA, AAA. 3. Los residuos comunes son depositados al Vertedero Municipal de Boquete; en el anexo 2 se presentan los registros de disposición final. En el anexo 3 se presentan los certificados de disposición final de desechos peligroso por ECO-KLEAN y la Casa de las baterías. 4. Tanto ECO-KLEAN como La Casa de las Baterías cuentan con los permisos correspondientes para realizar el manejo de este tipo de desechos. En el anexo 4 se presentan los permisos con los que cuenta ECO-CKLEAN, emitidos por 	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
industriales.			domésticos e industriales	<p>Anexo 5 Nota AES-CHCH –ADMN -021-2019, disposición de materiales peligrosos</p> <p>Anexo 6 Notas AES-CHCH-SSGG-001-2019, AES-CHCH-SSGG -003-2019, entrega de donación de materiales reciclables a la Escuela de Jaramillo Abajo</p>	<p>las autoridades competentes: Ministerio de Comercio e Industrias, Ministerio de Ambiente, Secretaria Nacional de Energía, Autoridad Marítima de Panamá, Ministerio de Salud, Benemérito Cuerpo de Bomberos y CONAPRED.</p> <p>5. En cumplimiento de la Ley 6 de 2007, se entregó la nota AES-CHCH –ADMN -021-2019, con fecha 13 de mayo de 2019, presentada al Centro de Salud de Gualaca del Ministerio de Salud, con los registros de la generación, recolección, transporte y destino final de residuos impregnados con aceites o aceites usados (440 galones de aceites usados y 660.2 kg de trapos). Ver anexo 5.</p> <p>6. La empresa cuenta con un programa de reciclaje, en el cual se realiza la separación de papel, cartón, latas; luego estos materiales reciclables son donados a la Escuela de Jaramillo Abajo quienes se encargan de realizar el reciclaje. En el anexo 6 se presentan las notas de entrega AES-CHCH-SSGG-001-2019 y AES-CHCH-SSGG -003-2019.</p> <p>7. También. durante este semestre, se realizó la donación de cestos para la clasificación de los materiales reciclables en la Escuela de Jaramillo Abajo. Ver anexo 1, fotografía 8.</p>		



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	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	5. Señalización	Operación	Seres humanos	Colocación de letreros de seguridad	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 16-18	Se mantienen letreros alusivos a temas de seguridad y salud ocupacional dentro de las instalaciones de la CH Los Valles, la señalización incluye entre otros temas: principales riesgos, uso obligatorio de equipo de protección personal, salidas de emergencia y rutas de evacuación, entre otras.	100%	Promotor
27	Programa de Educación Ambiental							
28	1. Educación a estudiantes.	Operación	Seres humanos	Programa de educación ambiental a las escuelas de la localidad	Anexo 1 Vistas fotográficas Fotografías No. 19-21	El 25 de junio de 2019 se recibió la visita de los estudiantes de Bachillerato en Ciencias del Colegio Francisco Pio XII de Boquete en las instalaciones de AES Panamá en la Central Estí.	100%	Promotor
29	2. Reuniones bimestrales y de evaluación con el MEDUCA para lograr actividades tendientes a concienciar a los futuros ciudadanos del país.	Operación	Seres humanos	Programa de educación ambiental a las escuelas de la localidad	Anexo 1 Vistas fotográficas Fotografías No. 19-21	El 25 de junio de 2019 se recibió la visita de los estudiantes de Bachillerato en Ciencias del Colegio Francisco Pio XII de Boquete en las instalaciones de AES Panamá en la Central Estí.	100%	Promotor
30	3. Transferencia a productores	Operación	Seres humanos	Capacitación a los productores en técnicas de conservación de agua y suelo	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	No aplica	Promotor
31	4. Asistencia técnica en conservación de suelos, aguas en Río Caldera (asistencia técnica a productores de hortalizas dentro de la cuenca del Río Caldera).	Operación	Suelo	Capacitación a los productores en técnicas de conservación de agua y suelo	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	No aplica	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	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	5. Asistencia técnica a productores debido a erosión sin técnicas de conservación/suelo desnudo.	Operación	Suelo	Capacitación a los productores en técnicas de conservación de agua y suelo	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	No aplica	Promotor
33	6. Asistencia técnica a productores debido a erosión con técnicas de conservación / acequias mínimo	Operación	Suelo	Capacitación a los productores en técnicas de conservación de agua y suelo	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	No aplica	Promotor
34	7. Transferencia a auditores municipales.	Operación	Seres humanos	Capacitación a la Junta Técnica Municipal en temas relacionados con el manejo de cuencas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	No aplica	Promotor
35	8. Capacitaciones sobre temas de interés general y particular.	Operación	Seres humanos	Programa de educación ambiental a las escuelas de la localidad	Anexo 1 Vistas fotográficas Fotografías 22-27 Anexo 8 Registro de capacitaciones	Durante el periodo evaluado se dictaron capacitaciones a los colaboradores y contratistas sobre los siguientes temas de interés: Manejo, riesgos e importancia de las abejas y manejo de derrames de hidrocarburos.	100%	Promotor
36	Cronograma de Planes Correctivos							
37	1. Construcción de cobertizo y tina de retención	Operación	Suelo	Construcción de muros de contención	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 1-2	La medida se mantiene en cumplimiento. Los depósitos de combustibles en ambas centrales hidroeléctricas, cuentan con su tina de contención. Del mismo modo, el generador cuenta con sistema de contención.	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	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	2. Construcción de tina de retención y cobertizo para tanque combustible.	Operación	Suelo	Construcción de muros de contención	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1-2	La medida se mantiene en cumplimiento. Los depósitos de combustibles en ambas centrales hidroeléctricas, cuentan con su tina de contención. Del mismo modo, el generador cuenta con sistema de contención.	100%	Promotor
39	3. Corregir escapes de sistemas de transformadores, combustibles y enfriamiento.	Operación	Suelo	Construcción de muros de contención	No aplica	Esta medida fue ejecutada en el periodo correspondiente, evidencia de ello fue presentada en los informes de seguimientos anteriores. Podemos agregar que durante el recorrido por las instalaciones de la empresa, no se observaron equipos con escapes ni manchas indicativas de fugas.	No aplica	Promotor
40	4. Separador de aceite: diseño y construcción.	Operación	Suelo Agua	Diseño e instalación de los separadores de agua aceite	No aplica	En enero de 2005 se modificó el sistema agua - aceite seleccionado, en lugar de un separador electrónico. Se diseñaron 4 separadores en paralelo antes de la descarga La Estrella y 4 más en paralelo antes de la descarga de Los Valles.	No aplica	Promotor
41	5. Construcción de piscina de confinamiento secundario (diseño y cálculo) para almacenamiento de químicos.	Operación	Suelo	Construcción de piscina	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 2	Se mantiene habilitado un cuarto de almacenamiento de los aceites lubricantes (caseta de hidrocarburos), con su respectiva tina de contención en CH Los Valles.	100%	Promotor
42	6. Descontaminar suelos y desvíos de aguas adyacentes al Taller Mader.	Operación	Suelo Agua	Descontaminación del área del taller	No aplica	El área alrededor del taller no se observó con chatarras, éstas se encontraban en la galera habilitada para ese fin. En referencia al tema de la calidad de los suelos, se debe señalar que se presentó el informe No.2017-095-A445, el cual reporta que el análisis preliminar de suelo está dentro del rango señalado en la norma, lo que es indicativo de una buena o aceptable calidad del suelo.	No aplica	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
43 7. Proteger trabajadores y ambiente de PCB's.	Operación	Suelo Seres Humanos	Eliminar transformadores que contienen PCB's y realizar análisis de contaminación del área	Anexo 5 del Informe de Seguimiento correspondiente al periodo julio a diciembre 2018	<p>La empresa no cuenta con residuos de PCB's en el área, las evidencias de disposición final se presentaron en informes entregados a Mi Ambiente en el año 2008. En el Informe Semestral de Cumplimiento al PAMA, correspondiente al segundo semestre del 2017, se indica que se entregó informe 2017-092-A445 elaborado por la empresa Aquatec, en la que se realiza la evaluación del área posterior a los transformadores en la CH Los Valles, en la que se registra un índice de actividad microbiológica (IAM) de 0.21, mismo que esta fuera del rango establecido en la norma, lo que indica que se debe realizar una caracterización para evaluar si el mismo está contaminado y la causa de ésta. En lo que respecta al área de chatarras, se señala que en el informe citado, se reporta a través de los resultados de la muestra identificada 549-CH-17, que los resultados del IAM, están dentro del rango establecido en la norma, por lo que se puede señalar que al momento de la evaluación, el área de chatarra está libre de contaminación.</p> <p>El 18 de febrero de 2019, mediante la nota AES-CHCH-ADMON-009-2019, se entregó al Ministerio de Ambiente el Informe de Caracterización de suelos para el área posterior a los transformadores en la CH Los Valles. Dicho informe concluyó que el suelo no se encuentra contaminado por metales pesados ni hidrocarburos, pues éstos se mantienen dentro de los parámetros que exige la norma, por lo tanto no es necesaria la remediación de suelos.</p>	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
44 8. Eliminar o modificar vías de fluido de contaminantes al río y drenaje de cuarto de baterías.	Operación	Agua	Construcción de contención en el cuarto de baterías y desviación de del agua de ducha.	No aplica	Esta medida fue ejecutada en el periodo correspondiente, evidencia de ello fue presentada en los informes de seguimientos anteriores. Se construyó contención secundaria al cuarto de baterías y se colocó tubería para desviar el agua de la ducha para casos de emergencia hacia el tanque séptico.	No aplica	Promotor
45 9. Batimetría	Operación	Agua	Informe de Batimetría	Anexo 17 del primer informe de seguimiento correspondiente al periodo Enero a junio 2018	En el anexo 17 del primer informe de seguimiento correspondiente al periodo Enero a junio 2018, se presentó el Informe de Levantamiento Topográfico del Reservorio Los Valles, para lograr definir las curvas de nivel vs volumen, áreas vs volumen, el volumen útil, volumen y densidad de sedimentos, distribución de sedimentos y perfil longitudinal de los sedimentos depositados dentro del reservorio (Doble Shaft).	100%	Promotor
46 10. Estudio en hoyo de captación que afecta la calidad del agua.	Operación	Agua	Resultados de los estudios	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	No aplica	Promotor
				<p>Anexo 9 Informes trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella (enero a marzo 2019)</p> <p>Anexo 10 Nota AES-EHS-006-</p>	<p>Evidencias del estudio para reciclar agua de enfriamiento del sistema y filtros, fueron presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.</p> <p>En el anexo 9 se presenta el Informe trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella, correspondiente a los</p>		



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
47	11. Estudio para reciclar agua de enfriamiento del sistema y filtros.	Operación	Agua	Resultados de análisis de aguas residuales	2018, entrega de informe trimestral (enero a marzo 2019) y Nota AES-EHS-011-2019, entrega de informe trimestral (abril a junio 2019) Anexo 11 Informes mensuales de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella (abril a junio 2019)	meses de enero a marzo 2019; mientras que en el anexo 10 se presenta la Nota AES-EHS-006-2018, del 28 de mayo de 2019, mediante la cual se realiza la entrega al Ministerio de Ambiente de dicho informe y la Nota AES-EHS-011-2019, mediante la cual se realiza la entrega del informe trimestral de abril a junio 2019. También, en el anexo 11 se adjuntan los informes mensuales de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella, correspondiente a los meses de abril a junio 2019.	100%	Promotor
48	12. Manejo de la cuenca	Operación	Agua	Programa de manejo de cuencas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	No aplica	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
19. Manejo de desechos / basura	Operación	Suelo	Registros de manejo de desechos	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 3-8</p> <p>Anexo 2 Registros de disposición final de desechos comunes</p> <p>Anexo 3 Registros de disposición final de desechos peligrosos</p> <p>Anexo 4 Permisos de la planta ECO-KLEAN</p>	<p>Para evidenciar el cumplimiento de la medida se detalla lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se mantienen recipientes en diversos puntos de CH Los Valles, rotulados y diferenciados para el manejo de los residuos separados desde la fuente. Del mismo modo, se mantienen recipientes identificados para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Ver anexo 1, fotografías 3-5. 2. Durante este primer semestre de 2019 se realizó la disposición de desechos comunes y peligrosos como aceite usado, trapos impregnados de hidrocarburos, baterías de auto y pilas AA, AAA. 3. Los residuos comunes son depositados al Vertedero Municipal de Boquete; en el anexo 2 se presentan los registros de disposición final. En el anexo 3 se presentan los certificados de disposición final de desechos peligroso por ECO-KLEAN y la Casa de las baterías. 4. Tanto ECO-KLEAN como La Casa de las Baterías cuentan con los permisos correspondientes para realizar el manejo de este tipo de desechos. En el anexo 4 se presentan los permisos con los que cuenta ECO-CKLEAN, emitidos por las autoridades competentes: Ministerio de Comercio e 	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
49 13. Manejo de desechos / basura	Operación	Suelo	Resechos domésticos e industriales	<p>ECO-CLEAN</p> <p>Anexo 5 Nota AES-CHCH –ADMN -021-2019, disposición de materiales peligrosos</p> <p>Anexo 6 Notas AES-CHCH-SSGG-001-2019, AES-CHCH-SSGG -003-2019, entrega de donación de materiales reciclables a la Escuela de Jaramillo Abajo</p>	<p>las autoridades competentes: Ministerio de Comercio e Industrias, Ministerio de Ambiente, Secretaría Nacional de Energía, Autoridad Marítima de Panamá, Ministerio de Salud, Benemérito Cuerpo de Bomberos y CONAPRED.</p> <p>5. En cumplimiento de la Ley 6 de 2007, se entregó la nota AES-CHCH –ADMN -021-2019, con fecha 13 de mayo de 2019, presentada al Centro de Salud de Gualaca del Ministerio de Salud, con los registros de la generación, recolección, transporte y destino final de residuos impregnados con aceites o aceites usados (440 galones de aceites usados y 660.2 kg de trapos). Ver anexo 5.</p> <p>6. La empresa cuenta con un programa de reciclaje, en el cual se realiza la separación de papel, cartón, latas; luego estos materiales reciclables son donados a la Escuela de Jaramillo Abajo quienes se encargan de realizar el reciclaje. En el anexo 6 se presentan las notas de entrega AES-CHCH-SSGG-001-2019 y AES-CHCH-SSGG -003-2019. Ver anexo 1, fotografías 6-7.</p> <p>7. También, durante este semestre, se realizó la donación de cestos para la clasificación de los materiales reciclables en la Escuela de Jaramillo Abajo. Ver anexo 1, fotografía 8.</p>	100%	Promotor
50 14. Prácticas utilizadas para la limpieza y mantenimiento de áreas verdes.	Operación	Suelo	Áreas verdes en buen estado	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 28-29</p> <p>Anexo 12 Permisos de trabajos en áreas verdes</p>	<p>Se confirmó que se mantienen los servicios de la empresa Metalfer, para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes de la central hidroeléctrica, la cual se informó utiliza equipos mecánicos, como gúira, para las labores de mantenimiento de las áreas verdes.</p>	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
51	15. Formación del grupo interdisciplinario para administración y manejo ambiental.	Operación	Seres humanos	Conformación de grupo	Anexo 13 Minutas de Reuniones del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí	La empresa cuenta con un Comité de Seguridad y Ambiente, en el que se tratan temas ambientales y de seguridad ocupacional. Se cuenta con un encargado Coordinador de Seguridad, Salud y Ambiental del CHCHi, de formación Ing. Civil con Maestría en Ing. Ambiental. Para el periodo evaluado, enero a junio 2019, se presentan evidencias de la Reunión del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí durante los meses de marzo, abril y junio 2019.	100%	Promotor
52	16. Concesión de agua	Operación	Agua	Contrato de Concesión de uso de agua Pago de Canon vigente	Anexo 13 del Informe de seguimiento correspondiente al periodo julio a diciembre 2018	El 5 de diciembre de 2018, mediante la nota AES-CHCH-ADMON-071-2018, se realizó el pago del cargo de aguas turbinadas 2016-2017 y el pago de concesión de uso de agua de generación del Contrato de Concesión No. 035-1998 en el Ministerio de Ambiente. (CH Los Valles).	100%	Promotor
53	Monitoreo							
54	1. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 sobre higiene y seguridad industrial en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	Operación	Seres humanos	Registros de monitoreos de ruido ocupacional Registros de capacitaciones Registros de audiometrías	No aplica	Para evidenciar el cumplimiento de la medida se establece lo siguiente: 1. El monitoreo de dosimetría de ruido para la Central Hidroeléctrica Los Valles se realizó el 9 de agosto 2018, a un trabajador en el área de casa máquina. Los resultados obtenidos presentaron valores inferiores al límite máximo permisible. La próxima medición corresponde realizarse en julio 2019. 2. En las instalaciones de la CH Los Valles se mantienen señalizaciones de uso de EPP y los niveles de decibeles por área operativa.	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
55	2. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 sobre higiene y seguridad industrial en ambientes de trabajo donde se genere vibraciones.	Operación	Seres humanos	Registros de monitoreos de vibración ocupacional	Anexo 9 del Informe de seguimiento correspondiente al periodo julio a diciembre 2018	El 9 de agosto de 2018 se realizó el monitoreo de vibración de cuerpo entero en la Central Hidroeléctrica Los Valles, el cual fue realizado al Supervisor de lavandería, Juan Luis Jaén. Los resultados obtenidos mostraron valores por debajo del límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45 2000. La próxima medición corresponde realizarse en julio 2019.	No aplica	Promotor
				Análisis de agua residual Entrega de informes	Anexo 9 Informes trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella (enero a marzo 2019) Anexo 10 Nota AES-EHS-006-2019	Evidencias del estudio para reciclar agua de enfriamiento del sistema y filtros, fueron presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005. En el anexo 9 se presenta el Informe trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella, correspondiente a los meses de enero a marzo 2019.		



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	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	3. Caracterización de aguas residuales según Resolución AG-0026-2002.	Operación	Agua	Informes trimestrales de caracterización ante MiAmbiente Permiso de descarga	2018, entrega de informe trimestral (enero a marzo 2019) y Nota AES-EHS-011-2019, entrega de informe trimestral (abril a junio 2019) Anexo 11 Informes mensuales de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella (abril a junio 2019)	meses de enero a marzo 2019, mientras que en el anexo 10 se presenta la Nota AES-EHS-006-2018, del 28 de mayo de 2019, mediante la cual se realiza la entrega al Ministerio de Ambiente de dicho informe y la Nota AES-EHS-011-2019, mediante la cual se realiza la entrega del informe trimestral de abril a junio 2019. También, en el anexo 11 se adjuntan los informes mensuales de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella, correspondiente a los meses de abril a junio 2019.	50%	Cabletere14



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
57 4. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 (contaminación atmosférica por sustancias químicas).	Operación	Seres humanos	Verificación en campo	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1-5, 22-24, 30-32</p> <p>Anexo 8 Registro de capacitaciones</p> <p>Anexo 14 Inventario actualizado de sustancias químicas</p> <p>Anexo 15 Permisos de entrada a espacios confinados</p> <p>Anexo 16 Certificados de calibración de medidores de gases</p>	<p>Para evidenciar el cumplimiento de la medida se detalla lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se mantiene la señalización de seguridad para los sitios de almacenamiento de sustancias químicas. 2. Los depósitos y áreas de almacenamiento de sustancias químicas cuentan con sistemas de contención. 3. Se cuenta con las hojas de datos de seguridad de los productos químicos utilizados. En el anexo 14 se presenta el inventario actualizado de sustancias químicas, en el cual se observa que se cuenta con la mayoría de las hojas de datos de seguridad de los productos; sin embargo algunas MSDS se encuentran en inglés. 4. El 29 de junio se brindó capacitación al personal sobre manejo de hidrocarburos. Ver anexo 8. 5. Se mantienen identificados los espacios confinados; en el anexo 15 se presentan los permisos de entrada para realizar trabajos dentro de espacios confinados. 6. Se presentan los certificados de calibración de los equipos de medición de gases utilizados durante la supervisión de los trabajos. Ver anexo 16. 	90%	Promotor
58 5. Asistencia técnica en conservación de suelos, aguas en Río Caldera.	Operación	Suelo/Agua	Capacitación a los productores en técnicas de conservación de agua y suelo	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	No aplica	Promotor
59 6. Programa de monitoreo y mantenimiento de obras de conservación de suelos realizadas en áreas de deslizamientos; eliminación de posibles embalses; mantenimiento de caminos Río Los Valles.	Operación	Agua	Caminos conservados y obras realizadas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	No aplica	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
60	7. Vigilancia y programa de control de incendios Río Los Valles.	Operación	Flora Fauna	Programa de cumplimiento de patrullaje junto a la Junta Técnica Municipal	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 10-12	Durante este primer semestre de 2019 no hubo ocurrencia de incendios forestales en las áreas de influencia de CH Los Valles; sin embargo es importante resaltar que AES PANAMÁ, S.A. cuenta con un Plan de Respuesta a la Emergencia de Incendio Forestal (Documento perteneciente al Sistema de Gestión Integrado AES.SGI.CHCH.PLAN.03), el cual describe las acciones a tomar en casos de incidencias. De igual forma se mantienen los equipos para control de incendio y las brigadas de emergencia; a la vez que se realizan las coordinaciones pertinentes con el Cuerpo de Bomberos más cercano.	100%	Promotor
61	8. Inspección de los beneficios del café para que depositen el subproducto del rocesamiento durante la zafra en las tinas de captación que para este propósito se construyeron (pulpa de café) Río Caldera.	Operación	Suelo	Seguimiento a los beneficios del café	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005. Durante la etapa de implementación de la medida, se dio seguimiento a los beneficios de café durante su zafra, para confirmar que sus desechos eran vertidos en las tinas de captación destinadas para ello. Para el año 2005, los beneficios de café gestionaron el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000.	No aplica	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
62	9. Investigaciones, capacitaciones, asesoría a los beneficios de café, con el propósito de conocer y contribuir al reciclaje de este subproducto, para que con la ayuda de los criaderos de la lombriz californiana se degrade la pulpa en abono orgánico Río Caldera.	Operación	Suelo	Investigaciones y capacitaciones realizadas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor
63	10. Apoyo a gestión municipal en la disposición de los desechos domésticos e industriales (difusión, capacitación) Río Caldera.	Operación	Suelo	Capacitaciones a las escuelas. Limpieza de los desechos y del cauce junto con la Junta Técnica Municipal	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor
64	11. Señalización en áreas estratégicas con mensajes alusivos a temas de conservación ambiental.	Operación	Seres humanos	Vistas fotográficas	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 9	Se mantienen instalados letreros alusivos a los temas de conservación ambiental en las dos centrales hidroeléctricas. Las señalizaciones hacen referencia a la conservación del agua, flora y fauna.	100%	Promotor
65	12. Corregir escapes de sistemas de transformadores, combustibles, lubricantes, enfriamiento.	Operación	Suelo	Construcción de muros de contención	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1-2, 30-32	Durante el recorrido por las instalaciones de la empresa, no se observaron equipos con escapes ni manchas indicativas de fugas. Se observaron tinas de contención alrededor de equipos y en áreas donde se pudiese dar un escape; como por ejemplo, transformadores y depósitos. Reposan en la empresa bitácoras del mantenimiento a los equipos, tinas de contención, mecanismos de control y prevención de escapes.	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
66	13. Construir separador de agua y aceite: Diseño y construcción.	Operación	Suelo Agua	Diseño e instalación de los separadores de agua aceite	No aplica	En enero de 2005 se modificó el sistema agua - aceite seleccionado, en lugar de un separador electrónico. Se diseñaron 4 separadores en paralelo antes de la descarga La Estrella y 4 más en paralelo antes de la descarga de Los Valles.	100%	Promotor
67	14. Construcción de piscina de confinamiento secundario (Diseño y cálculo) para almacenamiento de químicos.	Operación	Suelo	Construcción de piscina	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 2	Se mantiene habilitado un cuarto de almacenamiento de los aceites lubricantes (caseta de hidrocarburos), con su respectiva tina de contención en CH Los Valles.	100%	Promotor
68	15. Descontaminar suelos y desvíos de aguas adyacentes al Taller de MADER.	Operación	Suelo Agua	Descontaminación del área del taller	No aplica	El área alrededor del taller no se observó con chatarras, éstas se encontraban en la galera habilitada para ese fin. En referencia al tema de la calidad de los suelos, se debe señalar que se presentó el informe No.2017-095-A445, el cual reporta que el análisis preliminar de suelo está dentro del rango señalado en la norma, lo que es indicativo de una buena o aceptable calidad del suelo.	No aplica	Promotor
69	16. Proteger a trabajadores y ambiente de la	Operación	Suelo	Eliminar transformadores que contienen PCB's y realizar	Anexo 5 del Informe de Seguimiento correspondiente al	La empresa no cuenta con residuos de PCB's en el área, las evidencias de disposición final se presentaron en informes entregados a Mi Ambiente en el año 2008. En el Informe Semestral de Cumplimiento al PAMA, correspondiente al segundo semestre del 2017, se indica que se entregó informe 2017-092-A445 elaborado por la empresa Aquatec, en la que se realiza la evaluación del área posterior a los transformadores en la CH Los Valles, en la que se registra un índice de actividad microbiológica (IAM) de 0.21, mismo que esta fuera del rango establecido en la norma, lo que indica que se debe realizar una caracterización para evaluar si el mismo está contaminado y la causa de ésta. En lo que respecta al área de chatarras, se señala que en el informe	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
presencia de PCB's.	Operación	Seres Humanos	PCB's y realizar análisis de contaminación del área	correspondiente al periodo julio a diciembre 2018	citado, se reporta a través de los resultados de la muestra identificada 549-CH-17, que los resultados del IAM, están dentro del rango establecido en la norma, por lo que se puede señalar que al momento de la evaluación, el área de chatarra está libre de contaminación. El 18 de febrero de 2019, mediante la nota AES-CHCH-ADMON-009-2019, se entregó al Ministerio de Ambiente el Informe de Caracterización de suelos para el área posterior a los transformadores en la CH Los Valles. Dicho informe concluyó que el suelo no se encuentra contaminado por metales pesados ni hidrocarburos, pues éstos se mantienen dentro de los parámetros que exige la norma, por lo tanto no es necesaria la remediación de suelos.	100%	Promotor
70 17. Eliminar y modificar las vías directas al río (Los Valles) de fluidos contaminantes.	Operación	Agua	Construcción de contención en el cuarto de baterías y desviación de del agua de ducha.	No aplica	Esta medida fue ejecutada en el periodo correspondiente, evidencia de ello fue presentada en los informes de seguimientos anteriores. Se construyó contención secundaria al cuarto de baterías y se colocó tubería para desviar el agua de la ducha para casos de emergencia hacia el tanque séptico.	No aplica	Promotor
71 18. Drenaje del cuarto de baterías.	Operación	Agua	Construcción de contención en el cuarto de baterías y desviación de del agua de ducha.	No aplica	Esta medida fue ejecutada en el periodo correspondiente, evidencia de ello fue presentada en los informes de seguimientos anteriores. Se construyó contención secundaria al cuarto de baterías y se colocó tubería para desviar el agua de la ducha para casos de emergencia hacia el tanque séptico.	No aplica	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
72	19. Sedimentos en el Reservorio de La Estrella	Operación	Agua	Informe de Batimetría	Anexo 17 Informe de Batimetría de Reservorio La Estrella	En febrero de 2019 se realizó la batimetría en el Reservorio La Estrella el cual contempla las labores realizadas en campo y gabinete necesarios para obtener el plano batimétrico del embalse, definir las curvas de nivel vs volumen, áreas vs volumen, el volumen útil, volumen del reservorio La Estrella y así realizar una comparación con la batimetría anterior y obtener una estimación de los sedimentos depositados en el embalse.	100%	Promotor
73	20. Estudio de la hoya de captación con el fin de detectar posibles derrumbes y/o alteraciones.	Operación	Agua	Resultados de los estudios	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	No aplica	Promotor
					Anexo 9 Informes trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella (enero a marzo 2019)	Evidencias del estudio para reciclar agua de enfriamiento del sistema y filtros, fueron presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005. En el anexo 9 se presenta el Informe trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí.		



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
74 21. Realizar estudio sobre la posibilidad de reciclar agua para enfriamiento del sistema y filtros.	Operación	Agua	Resultados de análisis de aguas residuales	<p>Anexo 10 Nota AES-EHS-006-2018, entrega de informe trimestral (enero a marzo 2019) y Nota AES-EHS-011-2019, entrega de informe trimestral (abril a junio 2019)</p> <p>Anexo 11 Informes mensuales de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella (abril a junio 2019)</p>	de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí, Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella, correspondiente a los meses de enero a marzo 2019; mientras que en el anexo 10 se presenta la Nota AES-EHS-006-2018, del 28 de mayo de 2019, mediante la cual se realiza la entrega al Ministerio de Ambiente de dicho informe y la Nota AES-EHS-011-2019, mediante la cual se realiza la entrega del informe trimestral de abril a junio 2019. También, en el anexo 11 se adjuntan los informes mensuales de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella, correspondiente a los meses de abril a junio 2019.	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
22. Manejo de los desechos/basura	Operación	Suelo	Registros de manejo de desechos	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 3-8</p> <p>Anexo 2 Registros de disposición final de desechos comunes</p> <p>Anexo 3 Registros de disposición final de desechos peligrosos</p> <p>Anexo 4 Permisos de la planta ECO-KLEAN</p>	<p>Para evidenciar el cumplimiento de la medida se detalla lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se mantienen recipientes en diversos puntos de CH Los Valles, rotulados y diferenciados para el manejo de los residuos separados desde la fuente. Del mismo modo, se mantienen recipientes identificados para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Ver anexo 1, fotografías 3-5. Durante este primer semestre de 2019 se realizó la disposición de desechos comunes y peligrosos como aceite usado, trapos impregnados de hidrocarburos, baterías de auto y pilas AA, AAA. Los residuos comunes son depositados al Vertedero Municipal de Boquete; en el anexo 2 se presentan los registros de disposición final. En el anexo 3 se presentan los certificados de disposición final de desechos peligroso por ECO-KLEAN y la Casa de las baterías. Tanto ECO-KLEAN como La Casa de las Baterías cuentan con los permisos correspondientes para realizar el manejo de este tipo de desechos. En el anexo 4 se presentan los permisos con los que cuenta ECO-CKLEAN, emitidos por las autoridades competentes: Ministerio de Comercio e 	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
75				domésticos e industriales	<p>Anexo 5 Nota AES-CHCH –ADMN -021-2019, disposición de materiales peligrosos</p> <p>Anexo 6 Notas AES-CHCH-SSGG-001-2019, AES-CHCH-SSGG -003-2019, entrega de donación de materiales reciclables a la Escuela de Jaramillo Abajo</p>	<p>Industrias, Ministerio de Ambiente, Secretaria Nacional de Energía, Autoridad Marítima de Panamá, Ministerio de Salud, Benemérito Cuerpo de Bomberos y CONAPRED.</p> <p>5. En cumplimiento de la Ley 6 de 2007, se entregó la nota AES-CHCH –ADMN -021-2019, con fecha 13 de mayo de 2019, presentada al Centro de Salud de Gualaca del Ministerio de Salud, con los registros de la generación, recolección, transporte y destino final de residuos impregnados con aceites o aceites usados (440 galones de aceites usados y 660.2 kg de trapos). Ver anexo 5.</p> <p>6. La empresa cuenta con un programa de reciclaje, en el cual se realiza la separación de papel, cartón, latas; luego estos materiales reciclables son donados a la Escuela de Jaramillo Abajo quienes se encargan de realizar el reciclaje. En el anexo 6 se presentan las notas de entrega AES-CHCH-SSGG-001-2019 y AES-CHCH-SSGG -003-2019. Ver anexo 1, fotografías 6-7.</p> <p>7. También. durante este semestre, se realizó la donación de cestos para la clasificación de los materiales reciclables en la Escuela de Jaramillo Abajo. Ver anexo 1, fotografía 8.</p>		
76	23. Prácticas utilizadas para la limpieza y mantenimiento de áreas verdes	Operación	Suelo	Áreas verdes en buen estado	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 28-29</p> <p>Anexo 12 Permisos de trabajos en áreas verdes</p>	Se confirmó que se mantienen los servicios de la empresa Metalfer, para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes de la central hidroeléctrica, la cual se informó utiliza equipos mecánicos, como gñira, para las labores de mantenimiento de las áreas verdes.	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH Los Valles

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	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	24. Formación del grupo interdisciplinario para administración y manejo ambiental.	Operación	Seres humanos	Conformación de grupo	Anexo 13 Minutas de Reuniones del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí	La empresa cuenta con un Comité de Seguridad y Ambiente, en el que se tratan temas ambientales y de seguridad ocupacional. Se cuenta con un encargado Coordinador de Seguridad, Salud y Ambiental del CHCH, de formación Ing. Civil con Maestría en Ing. Ambiental. Para el periodo evaluado, enero a junio 2019, se presentan evidencias de la Reunión del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí durante los meses de marzo, abril y junio 2019.	100%	Promotor

98%



110-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL. - CH La Estrella

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	enero-1900	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
Mitigación							
1. Concesión de aguas para la generación hidroeléctricas de las Plantas La Estrella - Los Valles.	Operación	Agua	Contrato de Concesión de uso de agua Pago de Canon vigente	Anexo 2 y 13 del informe del periodo anterior	El 20 de septiembre de 2018, mediante la nota AES-CHCH-ADMON-033-2018, se realizó el pago de del cargo de aguas turbinadas año 2017 y el pago de canon del Contrato de Concesión No. 036-1998 en el Ministerio de Ambiente. (CH La Estrella). El 5 de diciembre de 2018, mediante la nota AES-CHCH-ADMON-071-2018, se realizó el pago del cargo de aguas turbinadas 2016-2017 y el pago de concesión de uso de agua de generación del Contrato de Concesión No. 035-1998 en el Ministerio de Ambiente. (CH Los Valles). Para el periodo evaluado, el Ministerio de Ambiente no ha emitido la facturación del canon anual, por tal razón no se ha logrado realizar dicho pago.	100%	Promotor
2. Construcción del cobertizo y tina de retención en el generador y patio de distribución.	Operación	Suelo	Construcción de muros de contención	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 60-66	La medida se mantiene en cumplimiento. Los depósitos de combustibles en ambas centrales hidroeléctricas, cuentan con su tina de contención. Del mismo modo, el generador cuenta con sistema de contención.	100%	Promotor
3. Construcción de tina de retención y cobertizo para tanque de combustible.	Operación	Suelo	Construcción de muros de contención	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 60-66	La medida se mantiene en cumplimiento. Los depósitos de combustibles en ambas centrales hidroeléctricas, cuentan con su tina de contención.	100%	Promotor
4. Asistencia técnica a productores para que realicen prácticas culturales de conservación de suelos y aguas en laderas de pendientes fuertes para minimizar los niveles de erosión causada por las labores agrícolas en la cuenca alta y media del Río Caldera.	Operación	Suelo Agua	Prestación de asistencia técnica a los productores	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor
5. Asistencia para la cuenca del Río Los Valles en zonas afectadas por deslizamientos masivos de tierra.	Operación	Agua	Caminos conservados y obras realizadas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor
6. Control de desechos sólidos del café.	Operación	Suelo	Seguimiento a los beneficios del café	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005. Durante la etapa de implementación de la medida, se dio seguimiento a los beneficios de café durante su zafra, para confirmar que sus desechos eran vertidos en las tinas de captación destinadas para ello. Para el año 2005, los beneficios de café gestionaron el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000.	No aplica	Promotor
7. Inspección de los beneficios del café para que depositen el subproducto del procesamiento durante la zafra en las tinas de captación que para este propósito se construyeron (pulpa de café) Río Caldera.	Operación	Suelo	Seguimiento a los beneficios del café	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005. Durante la etapa de implementación de la medida, se dio seguimiento a los beneficios de café durante su zafra, para confirmar que sus desechos eran vertidos en las tinas de captación destinadas para ello. Para el año 2005, los beneficios de café gestionaron el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000.	No aplica	Promotor
8. Investigaciones, capacitaciones a los beneficios de café con el propósito de conocer y contribuir al reciclaje de la pulpa de café, para que con ayuda de los criaderos de la lombriz californiana se degrade la pulpa en abono orgánico.	Operación	Suelo	Investigaciones y capacitaciones realizadas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor

9. Manejo de desechos domésticos e industriales	Operación	Suelo	Registros de manejo de desechos domésticos e industriales	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 68-75</p> <p>Anexo 2 Registros de disposición final de desechos comunes</p> <p>Anexo 3 Registros de disposición final de desechos peligrosos</p> <p>Anexo 4 Permisos de la planta ECO-KLEAN</p> <p>Anexo 5 Nota AES-CHCH –ADMN -021-2019, disposición de materiales peligrosos</p> <p>Anexo 6 Notas AES-CHCH-SSGG-001-2019, AES-CHCH-SSGG -003-2019, entrega de donación de materiales reciclables a la Escuela de Jaramillo Abajo</p>	<p>Para evidenciar el cumplimiento de la medida se detalla lo siguiente:</p> <p>1. Se mantienen recipientes en diversos puntos de CH La estrella rotulados y diferenciados para el manejo de los residuos separados desde la fuente. Del mismo modo, se mantienen recipientes identificados para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Ver anexo 1, fotografías 3-5.</p> <p>2. Durante este primer semestre de 2019 se realizó la disposición de desechos comunes y peligrosos como aceite usado, trapos impregnados de hidrocarburos, baterías de auto y pilas AA, AAA.</p> <p>3. Los residuos comunes son depositados al Vertedero Municipal de Boquete; en el anexo 2 se presentan los registros de disposición final. En el anexo 3 se presentan los certificados de disposición final de desechos peligroso por ECO-KLEAN y la Casa de las baterías.</p> <p>4. Tanto ECO-KLEAN como La Casa de las Baterías cuentan con los permisos correspondientes para realizar el manejo de este tipo de desechos. En el anexo 4 se presentan los permisos con los que cuenta ECO-CKLEAN, emitidos por las autoridades competentes: Ministerio de Comercio e Industrias, Ministerio de Ambiente, Secretaría Nacional de Energía, Autoridad Marítima de Panamá, Ministerio de Salud, Benemérito Cuerpo de Bomberos y CONAPRED.</p> <p>5. En cumplimiento de la Ley 6 de 2007, se entregó la nota AES-CHCH –ADMN -021-2019, con fecha 13 de mayo de 2019, presentada al Centro de Salud de Gualaca del Ministerio de Salud, con los registros de la generación, recolección, transporte y destino final de residuos impregnados con aceites o aceites usados (440 galones de aceites usados y 660.2 kg de trapos). Ver anexo 5.</p> <p>6. La empresa cuenta con un programa de reciclaje, en el cual se realiza la separación de papel, cartón, latas; luego estos materiales reciclables son donados a la Escuela de Jaramillo Abajo quienes se encargan de realizar el reciclaje. En el anexo 6 se presentan las notas de entrega AES-CHCH-SSGG-001-2019 y AES-CHCH-SSGG -003-2019. Ver anexo 1, fotografías 6-7.</p> <p>7. También, durante este semestre, se realizó la donación de cestos para la clasificación de los materiales reciclables en la Escuela de Jaramillo Abajo. Ver anexo 1, fotografía 8.</p>	100%	Promotor
10. Apoyo a la gestión municipal en la disposición de los desechos domésticos e industriales (difusión y capacitación) Río Caldera.	Operación	Suelo	Capacitaciones a las escuelas. Limpieza de los desechos y del cauce junto con la Junta Técnica Municipal	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor
11. Señalización con mensajes alusivos a los temas de conservación ambiental de interés para su difusión y que tiendan a capacitar a la población.	Operación	Seres humanos	Vistas fotográficas	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 76-80	Se mantienen instalados letreros alusivos a los temas de conservación ambiental en las dos centrales hidroeléctricas. Las señalizaciones hacen referencia a la conservación de la flora y fauna, y ahorro energético y de agua.	100%	Promotor
Programa Forestal							
1. Levantamiento de plantones y asistencia técnica.	Operación	Flora	Donación de plantones Seguimiento y vigilancia del crecimiento de los plantones	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor
2. Donación de plantones por medio de la Empresa, ello por medio de donación a beneficiarios de áreas de interés.	Operación	Flora	Donación de plantones Seguimiento y vigilancia del crecimiento de los plantones	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor
3. Monitoreo y coordinación para la limpieza de cauces.	Operación	Agua	Limpieza del cauce del Río Caldera en coordinación con la Junta Técnica Municipal	No aplica	El Municipio de Boquete mantiene una plataforma donde se suministra información sobre la Gestión de Riesgos. Para el periodo evaluado, por motivos de cambio de gobierno, no se logró concretar la coordinación de las limpiezas de los cauces con el Municipio de Boquete.	No aplica	Promotor

4. Patrullaje a lo largo y ancho de las cuencas de interés y sus afluentes, para detectar posibles obstrucciones en los mismos y realizar la limpieza, coordinado con la Junta técnica Municipal.	Operación	Agua	Limpieza del cauce del Río Caldera en coordinación con la Junta Técnica Municipal	No aplica	El Municipio de Boquete mantiene una plataforma donde se suministra información sobre la Gestión de Riesgos. En el semestre anterior, el Alcalde el Municipio de Boquete emitió una nota el 27 de abril de 2018, solicitando la donación de un auto para continuar con el monitoreo y mitigación en el cauce del Río Caldera y sus afluentes. A través de la nota AES-CHCH-ADMON-026-2018, AES PANAMA entregó el Contrato de donación de un vehículo Toyota Hilux, el cual fue entregado el 4 de octubre de 2018, mediante la nota AES- CHCH ADMON 035-2018. Para el período evaluado, por motivos de cambio de gobierno, no se logró concretar la coordinación para realizar los patrullajes con el Municipio de Boquete.	No aplica	Promotor
5. Patrullaje y coordinación para control de incendios.	Operación	Flora Fauna	Programa de cumplimiento de patrullaje junto a la Junta Técnica Municipal	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 10-12	Durante este primer semestre de 2019 no hubo ocurrencia de incendios forestales en las áreas de influencia de CH Los Valles; sin embargo es importante resaltar que AES PANAMÁ, S.A. cuenta con un Plan de Respuesta a la Emergencia de Incendio Forestal (Documento perteneciente al Sistema de Gestión Integrado AES.SGI.CHCH.PLAN.03), el cual describe las acciones a tomar en casos de incidencias. De igual forma se mantienen los equipos para control de incendio y las brigadas de emergencia; a la vez que se realizan las coordinaciones pertinentes con el Cuerpo de Bomberos más cercano.	100%	Promotor
6. En verano vigilancia y programa de control de incendios.	Operación	Flora Fauna	Programa de cumplimiento de patrullaje junto a la Junta Técnica Municipal	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 10-13	Durante este primer semestre de 2019 no hubo ocurrencia de incendios forestales en las áreas de influencia de CH Los Valles; sin embargo es importante resaltar que AES PANAMÁ, S.A. cuenta con un Plan de Respuesta a la Emergencia de Incendio Forestal (Documento perteneciente al Sistema de Gestión Integrado AES.SGI.CHCH.PLAN.03), el cual describe las acciones a tomar en casos de incidencias. De igual forma se mantienen los equipos para control de incendio y las brigadas de emergencia; a la vez que se realizan las coordinaciones pertinentes con el Cuerpo de Bomberos más cercano.	100%	Promotor
7. Manejo silvicultura de plantación forestal.	Operación	Flora Suelo	Programa de manejo de las plantaciones forestales con el fin de conservar los bosques nubosos	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor
8. Asistencia técnica a plantaciones forestales con el propósito de darle seguimiento a los objetivos establecidos para este fin (explotación de madera con interés comercial).	Operación	Flora Suelo	Programa de manejo de las plantaciones forestales con el fin de conservar los bosques nubosos	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor
Programa Territorial							
1. Conservación de suelos y aguas.	Operación	Suelo Agua	Programa de conservación de suelo y agua	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor
2. Reforestación.	Operación	Flora Agua	Parcelas reforestadas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2015. Sin embargo, la empresa participa en el Programa Alianza por el Millón de Hectáreas, como evidencia documental, se adjuntó la Nota DRCH-713-04-2018, del 30 de abril de 2018, emitida por el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, en el cual se realiza la invitación a participar en la Cuarta Jornada Nacional de Reforestación del Programa de Estado "Alianza por el Millón de Hectáreas", jornada llevada a cabo el día 2 de junio de 2018. Durante el periodo evaluado no se realizaron actividades de reforestación.	No aplica	Promotor

3. Control de desechos sólidos del café	Operación	Suelo	Seguimiento a los beneficios del café	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005. Durante la etapa de implementación de la medida, se dio seguimiento a los beneficios de café durante su zafra, para confirmar que sus desechos eran vertidos en las tinas de captación destinadas para ello. Para el año 2005, los beneficios de café gestionaron el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000.	No aplica	Promotor
4. Manejo de los desechos domésticos e industriales	Operación	Suelo	Registros de manejo de desechos domésticos e industriales	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 13-15 Anexo 7 Nota DRCH-869-05-2019, invitación a la Quinta Jornada Nacional de Reforestación del Programa de Estado "Alianza por el Millón de Hectáreas"	La empresa participa en el Programa Alianza por el Millón de Hectáreas, como evidencia documental, se adjunta la Nota DRCH-869-05-2019, del 31 de mayo de 2019, emitida por el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí, en el cual se realiza la invitación a participar en la Quinta Jornada Nacional de Reforestación del Programa de Estado "Alianza por el Millón de Hectáreas", jornada llevada a cabo el día 22 de junio de 2019.	100%	Promotor
5. Señalización	Operación	Seres humanos	Colocación de letreros de seguridad	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 16-18, 76-89,	Se mantienen letreros alusivos a temas de seguridad y salud ocupacional dentro de las instalaciones de la CH La Estrella. La señalización incluye entre otros temas: principales riesgos, uso de equipo de protección personal, señalización de salidas de emergencia y rutas de evacuación, niveles de ruido en las áreas operativas, procedimientos de seguridad industrial, entre otras. Adicional, se mantiene señalización sobre temas ambientales tales como el conservación de la fauna y flora, ahorro energético y de agua, manejo de residuos, control de derrames, entre otras.	100%	Promotor
Programa de Educación Ambiental							
1. Educación a estudiantes.	Operación	Seres humanos	Programa de educación ambiental a las escuelas de la localidad	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 36-39 Anexo 14 Nota AES-CHCH-ADMON-041-2018 Anexo 15 Solicitud de adecuación de la planta de reciclaje de la Escuela de Jaramillo Abajo	Durante el periodo evaluado se coordinaron y realizaron capacitaciones a los estudiantes de las Escuelas de La Esperanza y Jaramillo Abajo con el apoyo de un Estudiante de Práctica Profesional de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. A través de la Nota AES-CHCH-ADOM-041-2018, se solicita el apoyo a la Escuela de Jaramillo Abajo para la realización de la jornada de educación ambiental. Se presentan imágenes de las actividades realizadas.	100%	Promotor
2. Reuniones bimestrales y de evaluación con el MEDUCA para lograr actividades tendientes a concienciar a los futuros ciudadanos del país	Operación	Seres humanos	Programa de educación ambiental a las escuelas de la localidad	Anexo 1 Vistas fotográficas Fotografías No. 19-21	El 25 de junio de 2019 se recibió la visita de los estudiantes de Bachillerato en Ciencias del Colegio Francisco Pío XII de Boquete en las instalaciones de AES Panamá en la Central Estí.	100%	Promotor
3. Transferencia a productores.	Operación	Suelo	Capacitación a los productores en técnicas de conservación de agua y suelo	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	100%	Promotor
4. Asistencia técnica en conservación de suelos, aguas en Río Caldera (asistencia técnica a productores de hortalizas dentro de la cuenca del río Caldera).	Operación	Suelo	Capacitación a los productores en técnicas de conservación de agua y suelo	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	100%	Promotor
5. Asistencia técnica a productos debido a erosión sin técnicas de conservación/suelo desnudo.	Operación	Suelo	Capacitación a los productores en técnicas de conservación de agua y suelo	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	100%	Promotor
6. Asistencia técnica a productores debido a erosión con técnicas de conservación / acequias mínimo.	Operación	Suelo	Capacitación a los productores en técnicas de conservación de agua y suelo	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	100%	Promotor
7. Transferencia a auditores municipales.	Operación	Seres humanos	Capacitación a la Junta Técnica Municipal en temas relacionados con el manejo de cuencas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	100%	Promotor

8. Capacitaciones sobre temas de interés general y particular	Operación	Seres humanos	Programa de educación ambiental a las escuelas de la localidad	Anexo 1 Vistas fotográficas Fotografías 22-27 Anexo 8 Registro de capacitaciones	Durante el periodo evaluado se dictaron capacitaciones a los colaboradores y contratistas sobre los siguientes temas de interés: Manejo, riesgos e importancia de las abejas y manejo de derrames de hidrocarburos.	100%	Promotor
Cronograma de Planes Correctivos							
1. Construcción de cobertizo y tina de retención.	Operación	Suelo	Construcción de muros de contención	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 15-17	La medida se mantiene en cumplimiento. Los depósitos de combustibles en ambas centrales hidroeléctricas, cuentan con su tina de contención. Del mismo modo, el generador cuenta con sistema de contención.	100%	Promotor
2. Construcción de tina de retención y cobertizo para tanque combustible.	Operación	Suelo	Construcción de muros de contención	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 60-67, 90-100	La medida se mantiene en cumplimiento. Los depósitos de combustibles en ambas centrales hidroeléctricas, cuentan con su tina de contención. Del mismo modo, el generador cuenta con sistema de contención.	100%	Promotor
3. Corregir escapes de sistemas de transformadores, combustibles y enfriamiento.	Operación	Suelo	Construcción de muros de contención	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 90-107	Durante el recorrido por las instalaciones de la empresa, no se observaron equipos con escapes ni manchas indicativas de fugas. Se observaron tinas de contención alrededor de equipos y en áreas donde se pudiese dar un escape; como por ejemplo, transformadores y depósitos. Reposan en la empresa bitácoras del mantenimiento a los equipos, tinas de contención, mecanismos de control y prevención de escapes. Se adiciona como evidencia, fotografías de las tinas de contención para el almacenamiento de aceites usados y transformadores, ubicadas en CH La Estrella, y los kits para el control de fugas o derrames.	100%	Promotor
4. Separador de aceite: diseño y construcción.	Operación	Suelo Agua	Diseño e instalación de los separadores de agua aceite	No aplica	En enero de 2005 se modificó el sistema agua - aceite seleccionado, en lugar de un separador electrónico. Se diseñaron 4 separadores en paralelo antes de la descarga La Estrella y 4 más en paralelo antes de la descarga de Los Valles.	100%	Promotor
5. Construcción de piscina de confinamiento secundario (diseño y cálculo) para almacenamiento de químicos.	Operación	Suelo	Construcción de piscina	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 90-100	Se mantiene habilitada la galera con su tina de contención para el almacenamiento de químicos, nuevos y de los residuos aceitosos en la CH La Estrella.	100%	Promotor
6. Descontaminar suelos y desvíos de aguas adyacentes al Taller Mader.	Operación	Suelo Agua	Descontaminación del área del taller	No aplica	El área alrededor del taller no se observó con chatarras, éstas se encontraban en la galera habilitada para ese fin. En referencia al tema de la calidad de los suelos, se debe señalar que se presentó el informe No.2017-095-A445, el cual reporta que el análisis preliminar de suelo está dentro del rango señalado en la norma, lo que es indicativo de una buena o aceptable calidad del suelo.	No aplica	Promotor
7. Proteger trabajadores y ambiente de PCB's	Operación	Suelo Seres Humanos	Eliminar transformadores que contienen PCB's y realizar análisis de contaminación del área	Anexo 5 del Informe de Seguimiento correspondiente al periodo julio a diciembre 2018	La empresa no cuenta con residuos de PCB's en el área, las evidencias de disposición final se presentaron en informes entregados a Mi Ambiente en el año 2008. En el Informe Semestral de Cumplimiento al PAMA, correspondiente al segundo semestre del 2017, se indica que se entregó informe 2017-092-A445 elaborado por la empresa Aquatec, en la que se realiza la evaluación del área posterior a los transformadores en la CH Los Valles, en la que se registra un índice de actividad microbiológica (IAM) de 0.21, mismo que está fuera del rango establecido en la norma, lo que indica que se debe realizar una caracterización para evaluar si el mismo está contaminado y la causa de ésta. En lo que respecta al área de chatarras, se señala que en el informe citado, se reporta a través de los resultados de la muestra identificada 549-CH-17, que los resultados del IAM, están dentro del rango establecido en la norma, por lo que se puede señalar que al momento de la evaluación, el área de chatarra está libre de contaminación. El 18 de febrero de 2019, mediante la nota AES-CHCH-ADMON-009-2019, se entregó al Ministerio de Ambiente el Informe de Caracterización de suelos para el área posterior a los transformadores en la CH Los Valles. Dicho informe concluyó que el suelo no se encuentra contaminado por metales pesados ni hidrocarburos, pues éstos se mantienen dentro de los parámetros que exige la norma, por lo tanto no es necesaria la remediación de suelos.	100%	Promotor

8. Eliminar o modificar vías de fluido de contaminantes al río y drenaje de cuarto de baterías.	Operación	Agua	Construcción de contención en el cuarto de baterías y desviación de del agua de ducha.	No aplica	Esta medida fue ejecutada en el periodo correspondiente, evidencia de ello fue presentada en los informes de seguimientos anteriores. Se construyó contención secundaria al cuarto de baterías y se colocó tubería para desviar el agua de la ducha para casos de emergencia hacia el tanque séptico.	No aplica	Promotor
9. Batimetría.	Operación	Agua	Informe de Batimetría	Anexo 17 Informe de Batimetría de Reservorio La Estrella	En febrero de 2019 se realizó la batimetría en el Reservorio La Estrella el cual contempla las labores realizadas en campo y gabinete necesarios para obtener el plano batimétrico del embalse, definir las curvas de nivel vs volumen, áreas vs volumen, el volumen útil, volumen del reservorio La Estrella y así realizar una comparación con la batimetría anterior y obtener una estimación de los sedimentos depositados en el embalse.	100%	Promotor
10. Estudio en hoyo de captación que afecta la calidad del agua.	Operación	Agua	Resultados de los estudios	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	100%	Promotor
11. Estudio para reciclar agua de enfriamiento del sistema y filtros.	Operación	Agua	Resultados de análisis de aguas residuales	Anexo 19 Informes trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Central La Estrella (enero a marzo 2019) Anexo 10 Nota AES-EHS-006-2018, entrega de informe trimestral (enero a marzo 2019) y Nota AES-EHS-011-2019, entrega de informe trimestral (abril a junio 2019) Anexo 20 Informes mensuales de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí Central La Estrella (abril a junio 2019)	Evidencias del estudio para reciclar agua de enfriamiento del sistema y filtros, fueron presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005. En el anexo 19 se presenta el Informe trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Central La Estrella, correspondiente a los meses de enero a marzo 2019; mientras que en el anexo 10 se presenta la Nota AES-EHS-006-2018, del 28 de mayo de 2019, mediante la cual se realiza la entrega al Ministerio de Ambiente de dicho informe y la Nota AES-EHS-011-2019, mediante la cual se realiza la entrega del informe trimestral de abril a junio 2019. También, en el anexo 20 se adjuntan los informes mensuales de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Central La Estrella, correspondiente a los meses de abril a junio 2019.	100%	Promotor
12. Manejo de la cuenca.	Operación	Agua	Programa de manejo de cuencas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	100%	Promotor
13. Manejo de desechos / basura.	Operación	Suelo	Registros de manejo de desechos domésticos e industriales	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 3-8 Anexo 2 Registros de disposición final de desechos comunes Anexo 3 Registros de disposición final de desechos peligrosos Anexo 4 Permisos de la planta ECO-KLEAN Anexo 5 Nota AES-CHCH –ADMN -021-2019, disposición de materiales peligrosos Anexo 6 Notas AES-CHCH-SSGG-001-2019, AES-CHCH-SSGG -003-2019, entrega de donación de materiales reciclables a la Escuela de Jaramillo Abajo	Para evidenciar el cumplimiento de la medida se detalla lo siguiente: 1. Se mantienen recipientes en diversos puntos de CH Los Valles, rotulados y diferenciados para el manejo de los residuos separados desde la fuente. Del mismo modo, se mantienen recipientes identificados para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (residuos impregnados de hidrocarburos). 2. Los residuos comunes son depositados al Vertedero Municipal de Boquete. 3. La empresa cuenta con un programa de reciclaje, entre los materiales reciclados están: papel, plástico, aluminio, entre otros. Durante el periodo evaluado se realizó la donación de materiales reciclados a la Escuela de Jaramillo Abajo. 3. En cumplimiento de la Ley 6 de 2007, se entregó la nota AES-CHCH –ADMN -39-2018, con fecha 8 de noviembre de 2018, presentada al Centro de Salud de Gualaca del Ministerio de Salud, con los registros de la generación, recolección, transporte y destino final de residuos impregnados con aceites o aceites usados (165 galones de aceites usados y 248 kg de trapos). También, se entregaron registros del proveedor autorizado, la empresa ECOKLEAN (Formulario 21725), en lo que se observa el registro del volumen o peso reportado en la nota dirigida al MINSA.	100%	Promotor

14. Prácticas utilizadas para la limpieza y mantenimiento de áreas verdes.	Operación	Suelo	Áreas verdes en buen estado	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 108-111 Anexo 12 Permisos de trabajos en áreas verdes	Se confirmó que se mantienen los servicios de la empresa Metaller, para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes de la central hidroeléctrica, la cual se informó utiliza equipos mecánicos, como gúira, para las labores de mantenimiento de las áreas verdes.	100%	Promotor
15. Formación del grupo interdisciplinario para administración y manejo ambiental.	Operación	Seres humanos	Conformación de grupo	Anexo 13 Minutas de Reuniones del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí	La empresa cuenta con un Comité de Seguridad y Ambiente, en el que se tratan temas ambientales y de seguridad ocupacional. Se cuenta con un encargado Coordinador de Seguridad, Salud y Ambiental del CHCHI, de formación Ing. Civil con Maestría en Ing. Ambiental. Para el periodo evaluado, enero a junio 2019, se presentan evidencias de la Reunión del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí durante los meses de marzo, abril y junio 2019.	100%	Promotor
16. Concesión de agua.	Operación	Agua	Contrato de Concesión de uso de agua Pago de Canon vigente	Anexo 2 y 13 del primer informe de seguimiento correspondiente al periodo Enero a junio 2018	El 20 de septiembre de 2018, mediante la nota AES-CHCH-ADMON-033-2018, se realizó el pago de del cargo de aguas turbinadas año 2017 y el pago de canon del Contrato de Concesión No. 036-1998 en el Ministerio de Ambiente. (CH La Estrella). El 5 de diciembre de 2018, mediante la nota AES-CHCH-ADMON-071-2018, se realizó el pago del cargo de aguas turbinadas 2016-2017 y el pago de concesión de uso de agua de generación del Contrato de Concesión No. 035-1998 en el Ministerio de Ambiente. (CH Los Valles). Para el periodo evaluado, el Ministerio de Ambiente no ha emitido la facturación del canon anual, por tal razón no se ha logrado realizar dicho pago.	100%	Promotor
Monitoreo							
1. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 sobre higiene y seguridad industrial en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	Operación	Seres humanos	Registros de monitoreos de ruido ocupacional Registros de capacitaciones Registros de audiometrías	No aplica	Para evidenciar el cumplimiento de la medida se establece lo siguiente: 1. El monitoreo de dosimetría de ruido para la Central Hidroeléctrica Los Valles se realizó el 9 de agosto 2018, a un trabajador en el área de casa máquina. Los resultados obtenidos presentaron valores inferiores al límite máximo permisible. La próxima medición corresponde realizarse en julio 2019. 2. En las instalaciones de la CH Los Valles se mantienen señalizaciones de uso de EPP y los niveles de decibeles por área operativa.	100%	Promotor
2. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 sobre higiene y seguridad industrial en ambientes de trabajo donde se genere vibraciones.	Operación	Seres humanos	Registros de monitoreos de vibración ocupacional	Anexo 9 del Informe de seguimiento correspondiente al periodo julio a diciembre 2018	El 9 de agosto de 2018 se realizó el monitoreo de vibración de cuerpo entero en la Central Hidroeléctrica Los Valles, el cual fue realizado al Supervisor de lavandería, Juan Luis Jaén. Los resultados obtenidos mostraron valores por debajo del límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45 2000. La próxima medición corresponde realizarse en julio 2019.	100%	Promotor

3. Caracterización de aguas residuales según resolución AG-0026-2002.	Operación	Agua	Análisis de agua residual Entrega de informes trimestrales de caracterización ante MiAmbiente Permiso de descarga	<p>Anexo 19 Informes trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Central La Estrella (enero a marzo 2019)</p> <p>Anexo 10 Nota AES-EHS-006-2018, entrega de informe trimestral (enero a marzo 2019) y Nota AES-EHS-011-2019, entrega de informe trimestral (abril a junio 2019)</p> <p>Anexo 20 Informes mensuales de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí Central La Estrella (abril a junio 2019)</p>	Evidencias del estudio para reciclar agua de enfriamiento del sistema y filtros, fueron presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005. En el anexo 19 se presenta el Informe trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Central La Estrella, correspondiente a los meses de enero a marzo 2019; mientras que en el anexo 10 se presenta la Nota AES-EHS-006-2018, del 28 de mayo de 2019, mediante la cual se realiza la entrega al Ministerio de Ambiente de dicho informe y la Nota AES-EHS-011-2019, mediante la cual se realiza la entrega del informe trimestral de abril a junio 2019. También, en el anexo 20 se adjuntan los informes mensuales de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Central La Estrella, correspondiente a los meses de abril a junio 2019.	50%	Promotor
4. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 (contaminación atmosférica por sustancias químicas).	Operación	Seres humanos	Verificación en campo	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 1-5, 22-24, 30-32, 90-100</p> <p>Anexo 8 Registro de capacitaciones</p> <p>Anexo 14 Inventario actualizado de sustancias químicas</p> <p>Anexo 15 Permisos de entrada a espacios confinados</p> <p>Anexo 16 Certificados de calibración de medidores de gases</p>	Para evidenciar el cumplimiento de la medida se detalla lo siguiente: 1. Se mantiene la señalización de seguridad para los sitios de almacenamiento de sustancias químicas. 2. Los depósitos y áreas de almacenamiento de sustancias químicas cuentan con sistemas de contención. 3. Se cuenta con las hojas de datos de seguridad de los productos químicos utilizados. En el anexo 14 se presenta el inventario actualizado de sustancias químicas, en el cual se observa que se cuenta con la mayoría de las hojas de datos de seguridad de los productos; sin embargo algunas MSDS se encuentran en inglés. 4. El 29 de junio se brindó capacitación al personal sobre manejo de hidrocarburos. Ver anexo 8. 5. Se mantienen identificados los espacios confinados; en el anexo 15 se presentan los permisos de entrada para realizar trabajos dentro de espacios confinados. 6. Se presentan los certificados de calibración de los equipos de medición de gases utilizados durante la supervisión de los trabajos. Ver anexo 16.	100%	Promotor
5. Asistencia técnica en conservación de suelos, aguas en Río Caldera.	Operación	Suelo/Agua	Capacitación a los productores en técnicas de conservación de agua y suelo	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	No aplica	Promotor
6. Programa de monitoreo y mantenimiento de obras de conservación de suelos realizadas en áreas de deslizamientos; eliminación de posibles embalses; mantenimiento de caminos Río Los Valles.	Operación	Agua	Caminos conservados y obras realizadas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vence en el 2005.	No aplica	Promotor
7. Vigilancia y programa de control de incendios Río Los Valles.	Operación	Flora Fauna	Programa de cumplimiento de patrullaje junto a la Junta Técnica Municipal	No aplica	La empresa cuenta con un Plan de Emergencias de Incendio Forestal (Documento perteneciente al Sistema de Gestión Integrado AES.SGI.CHCH.PLAN.03), en el cual se encuentra contemplado el manejo de incendios forestales, que pueden afectar los predios de la empresa. Adicional, es importante indicar que durante el periodo evaluado, enero - junio 2018, la empresa AES Panamá, S.R.L., realizó donaciones al Cuerpo de Bomberos de las Estaciones de Gualaca y Boquete, para el control de incendios forestales. A continuación se detallan las evidencias del cumplimiento de la medida: 1. Acta de Entrega No. 001 del 25 de enero de 2018, mediante el cual se hace entrega formal de las herramientas forestales adquiridas mediante donación por parte de la Empresa AES Panamá, SRL, con la finalidad de apoyar a la Estación Local de Gualaca. 2. Acta de Entrega No. 002 del 25 de enero de 2018, mediante el cual se hace entrega formal de las herramientas forestales adquiridas mediante donación por parte de la Empresa AES Panamá, SRL, con la finalidad de apoyar a la Estación Local de Boquete. Durante el periodo evaluado Julio - Diciembre 2018, no se realizaron actividades adicionales, ya que las mismas son programadas para el primero semestre del año.	No aplica	Promotor

8. Inspección de los beneficios del café para que depositen el subproducto del rocesamiento durante la zafra en las tinas de captación que para este propósito se construyeron (pulpa de café) Río Caldera	Operación	Suelo	Seguimiento a los beneficios del café	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005. Durante la etapa de implementación de la medida, se dio seguimiento a los beneficios de café durante su zafra, para confirmar que sus desechos eran vertidos en las tinas de captación destinadas para ello. Para el año 2005, los beneficios de café gestionaron el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2000.	No aplica	Promotor
9. Investigaciones, apacitaciones, asesoría a los beneficios de café, con el propósito de conocer y contribuir al reciclaje de este subproducto, para que con la ayuda de los criaderos de la lombriz californiana se degrade la pulpa en abono orgánico Río Caldera.	Operación	Suelo	Investigaciones y capacitaciones realizadas	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor
10. Apoyo a gestión municipal en la disposición de los desechos domésticos e industriales (difusión, capacitación) Río Caldera.	Operación	Suelo	Capacitaciones a las escuelas. Limpieza de los desechos y del cauce junto con la Junta Técnica Municipal	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo vencía en el 2005.	No aplica	Promotor
11. Señalización en áreas estratégicas con mensajes alusivos a temas de conservación ambiental.	Operación	Seres humanos	Vistas fotográficas	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 76-80	Se mantienen instalados letreros alusivos a los temas de conservación ambiental en las dos centrales hidroeléctricas. Las señalizaciones hacen referencia a la conservación del agua, flora y fauna.	100%	Promotor
12. Corregir escapes de sistemas de transformadores, combustibles, lubricantes, enfriamiento.	Operación	Suelo	Construcción de muros de contención	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 90-107	Durante el recorrido por las instalaciones de la empresa, no se observaron equipos con escapes ni manchas indicativas de fugas. Se observaron tinas de contención alrededor de equipos y en áreas donde se pudiese dar un escape; como por ejemplo, transformadores y depósitos. Reposan en la empresa bitácoras del mantenimiento a los equipos, tinas de contención, mecanismos de control y prevención de escapes. Se adiciona como evidencia, fotografías de las tinas de contención para el almacenamiento de aceites usados y transformadores, ubicadas en CH La Estrella, y los kits para el control de fugas o derrames.	100%	Promotor
13. Construir separador de agua y aceite: Diseño y construcción.	Operación	Suelo Agua	Diseño e instalación de los separadores de agua aceite	No aplica	En enero de 2005 se modificó el sistema agua - aceite seleccionado, en lugar de un separador electrónico. Se diseñaron 4 separadores en paralelo antes de la descarga La Estrella y 4 más en paralelo antes de la descarga de Los Valles.	No aplica	Promotor
14. Construcción de piscina de confinamiento secundario (Diseño y cálculo) ara almacenamiento de químicos.	Operación	Suelo	Construcción de piscina	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 90-100	Se mantiene habilitada la galera con su tina de contención para el almacenamiento de químicos, nuevos y de los residuos aceitosos en la CH La Estrella.	100%	Promotor
15. Descontaminar suelos y desvíos de aguas adyacentes al Taller de MADER.	Operación	Suelo Agua	Construcción de piscina	No aplica	El área alrededor del taller no se observó con chatarras, éstas se encontraban en la galera habilitada para ese fin. En referencia al tema de la calidad de los suelos, se debe señalar que se presentó el informe No.2017-095-A445, el cual reporta que el análisis preliminar de suelo está dentro del rango señalado en la norma, lo que es indicativo de una buena o aceptable calidad del suelo.	No aplica	Promotor

16. Proteger a trabajadores y ambiente de la presencia de PCB's.	Operación	Suelo Seres Humanos	Descontaminación del área del taller	Anexo 5 del Informe de Seguimiento correspondiente al periodo julio a diciembre 2018	La empresa no cuenta con residuos de PCB's en el área, las evidencias de disposición final se presentaron en informes entregados a Mi Ambiente en el año 2008. En el Informe Semestral de Cumplimiento al PAMA, correspondiente al segundo semestre del 2017, se indica que se entregó informe 2017-092-A445 elaborado por la empresa Aquatec, en la que se realiza la evaluación del área posterior a los transformadores en la CH Los Valles, en la que se registra un índice de actividad microbiológica (IAM) de 0.21, mismo que esta fuera del rango establecido en la norma, lo que indica que se debe realizar una caracterización para evaluar si el mismo está contaminado y la causa de ésta. En lo que respecta al área de chatarras, se señala que en el informe citado, se reporta a través de los resultados de la muestra identificada 549-CH-17, que los resultados del IAM, están dentro del rango establecido en la norma, por lo que se puede señalar que al momento de la evaluación, el área de chatarra está libre de contaminación. El 18 de febrero de 2019, mediante la nota AES-CHCH-ADMON-009-2019, se entregó al Ministerio de Ambiente el Informe de Caracterización de suelos para el área posterior a los transformadores en la CH Los Valles. Dicho informe concluyó que el suelo no se encuentra contaminado por metales pesados ni hidrocarburos, pues éstos se mantienen dentro de los parámetros que exige la norma, por lo tanto no es necesaria la remediación de suelos.	100%	Promotor
17. Eliminar y modificar las vías directas al río (Los Valles) de fluidos contaminantes.	Operación	Agua	Construcción de contención en el cuarto de baterías y desviación de del agua de ducha.	No aplica	Esta medida fue ejecutada en el periodo correspondiente, evidencia de ello fue presentada en los informes de seguimientos anteriores. Se construyó contención secundaria al cuarto de baterías y se colocó tubería para desviar el agua de la ducha para casos de emergencia hacia el tanque séptico.	No aplica	Promotor
18. Drenaje del cuarto de baterías.	Operación	Agua	Construcción de contención en el cuarto de baterías y desviación de del agua de ducha.	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 60-67	Para dar cumplimiento a la medida, se construyó contención secundaria al cuarto de baterías. Se colocó tubería para desviar el agua de la ducha para casos de emergencia hacia el tanque séptico.	100%	Promotor
19. Sedimentos en el Reservorio de La Estrella.	Operación	Agua	Informe de Batimetría	Anexo 17 Informe de Batimetría de Reservorio La Estrella	En febrero de 2019 se realizó la batimetría en el Reservorio La Estrella el cual contempla las labores realizadas en campo y gabinete necesarios para obtener el plano batimétrico del embalse, definir las curvas de nivel vs volumen, áreas vs volumen, el volumen útil, volumen del reservorio La Estrella y así realizar una comparación con la batimetría anterior y obtener una estimación de los sedimentos depositados en el embalse.	100%	Promotor
20. Estudio de la hoya de captación con el fin de detectar posibles derrumbes y/o alteraciones.	Operación	Agua	Resultados de los estudios	No aplica	Evidencias presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005.	No aplica	Promotor
21. Realizar estudio sobre la posibilidad de reciclar agua para enfriamiento del sistema y filtros.	Operación	Agua	Resultados de análisis de aguas residuales	Anexo 19 Informes trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Central La Estrella (enero a marzo 2019) Anexo 10 Nota AES-EHS-006-2018, entrega de informe trimestral (enero a marzo 2019) y Nota AES-EHS-011-2019, entrega de informe trimestral (abril a junio 2019) Anexo 20 Informes mensuales de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí Central La Estrella (abril a junio 2019)	Evidencias del estudio para reciclar agua de enfriamiento del sistema y filtros, fueron presentadas en el Informe de gestión cuyo plazo venció en el 2005. En el anexo 19 se presenta el Informe trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Central La Estrella, correspondiente a los meses de enero a marzo 2019; mientras que en el anexo 10 se presenta la Nota AES-EHS-006-2018, del 28 de mayo de 2019, mediante la cual se realiza la entrega al Ministerio de Ambiente de dicho informe y la Nota AES-EHS-011-2019, mediante la cual se realiza la entrega del informe trimestral de abril a junio 2019. También, en el anexo 20 se adjuntan los informes mensuales de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Central La Estrella, correspondiente a los meses de abril a junio 2019.	100%	Promotor

22. Manejo de los desechos/basura.			Registros de manejo de desechos domésticos e industriales	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 3-8</p> <p>Anexo 2 Registros de disposición final de desechos comunes</p> <p>Anexo 3 Registros de disposición final de desechos peligrosos</p> <p>Anexo 4 Permisos de la planta ECO-KLEAN</p> <p>Anexo 5 Nota AES-CHCH –ADMN -021-2019, disposición de materiales peligrosos</p> <p>Anexo 6 Notas AES-CHCH-SSGG-001-2019, AES-CHCH-SSGG -003-2019, entrega de donación de materiales reciclables a la Escuela de Jaramillo Abajo</p>	<p>Para evidenciar el cumplimiento de la medida se detalla lo siguiente:</p> <p>1. Se mantienen recipientes en diversos puntos de CH Los Valles, rotulados y diferenciados para el manejo de los residuos separados desde la fuente. Del mismo modo, se mantienen recipientes identificados para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos (residuos impregnados de hidrocarburos).</p> <p>2. Los residuos comunes son depositados al Vertedero Municipal de Boquete.</p> <p>3. La empresa cuenta con un programa de reciclaje, entre los materiales reciclados están: papel, plástico, aluminio, entre otros. Durante el periodo evaluado se realizó la donación de materiales reciclados a la Escuela de Jaramillo Abajo.</p> <p>3. En cumplimiento de la Ley 6 de 2007, se entregó la nota AES-CHCH –ADMN -39-2018, con fecha 8 de noviembre de 2018, presentada al Centro de Salud de Gualaca del Ministerio de Salud, con los registros de la generación, recolección, transporte y destino final de residuos impregnados con aceites o aceites usados (165 galones de aceites usados y 248 kg de trapos). También, se entregaron registros del proveedor autorizado, la empresa ECOKLEAN (Formulario 21725), en lo que se observa el registro del volumen o peso reportado en la nota dirigida al MINSA.</p>	100%	Promotor
	Operación	Suelo					
23. Prácticas utilizadas para la limpieza y mantenimiento de áreas verdes	Operación	Suelo	Áreas verdes en buen estado	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 108-111</p> <p>Anexo 12 Permisos de trabajos en áreas verdes</p>	<p>Se confirmó que se mantienen los servicios de la empresa Metalfer, para el servicio de mantenimiento de las áreas verdes de la central hidroeléctrica, la cual se informó utiliza equipos mecánicos, como gúira, para las labores de mantenimiento de las áreas verdes.</p>	100%	Promotor
24. Formación del grupo interdisciplinario para administración y manejo ambiental	Operación	Seres humanos	Conformación de grupo	<p>Anexo 13 Minutas de Reuniones del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí</p>	<p>La empresa cuenta con un Comité de Seguridad y Ambiente, en el que se tratan temas ambientales y de seguridad ocupacional. Se cuenta con un encargado Coordinador de Seguridad, Salud y Ambiental del CHCHi, de formación Ing. Civil con Maestría en Ing. Ambiental.</p> <p>Para el periodo evaluado, enero a junio 2019, se presentan evidencias de la Reunión del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí durante los meses de marzo, abril y junio 2019.</p>	100%	Promotor

99%



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL.

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
Programa de Seguridad, Salud e Higiene							
1 Inspecciones (seguridad e higiene).	Operación	Seres Humanos	Registros de inspecciones de seguridad y ambiente	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 33-47</p> <p>Anexo 13 Minutas de reuniones de comité</p>	<p>Para este periodo la empresa realizó las siguientes inspecciones de seguridad e higiene: Extintores: Los extintores mantienen su tarjeta de registro de verificación mensual. Lavaojos de emergencia: Los lavaojos de emergencia contaban con su tarjeta de registro de verificación semanal, actividad que realiza el oficial de seguridad o el encargado del área. Botiquines de primeros auxilios: Los botiquines mantienen los implementos establecidos por la CSS.</p> <p>En las minutas se observan los registros de las inspecciones de seguridad realizadas y el seguimiento a las mismas. Estos informes se mantienen a través de la Plataforma Intranet Seguridad Primero.</p>	100%	Promotor
2 Programa de concienciación y capacitación para todos los niveles de mandos de la empresa. Se debe considerar: Manejo defensivo, incendio, seguridad, manejo de materiales peligrosos, protección respiratoria, equipo de protección personal y normas de seguridad.	Operación	Seres Humanos	Registros de capacitaciones	<p>Anexo 1 Vistas fotográficas Fotografías 22-27</p> <p>Anexo 8 Registro de capacitaciones</p>	<p>Durante el periodo evaluado se dictaron capacitaciones a los colaboradores y contratistas sobre los siguientes temas de interés: Manejo, riesgos e importancia de las abejas y manejo de derrames de hidrocarburos.</p>	100%	Promotor
3 Solicitar a los distribuidores de productos químicos la respectiva hoja de seguridad del producto en español.	Operación	Seres Humanos	Registros de MSDS en español	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 48-51</p> <p>Anexo 14 Inventario actualizado de sustancias químicas</p>	<p>Durante la inspección se observó que se mantienen disponibles las hojas de seguridad de cada producto utilizado cerca de los equipos. De igual forma, se cuenta con el compendio de las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados tanto en las distintas áreas de CH Los Valles y La Estrella.</p> <p>En el anexo 14 se presenta el inventario actualizado de sustancias químicas, en el cual se observa que se cuenta con la mayoría de las hojas de datos de seguridad de los productos; sin embargo algunas MSDS se encuentran en inglés.</p>	90%	Promotor
4 Investigación de accidentes e incidentes.	Operación	Seres Humanos	Reportes de investigación de accidentes e incidentes	<p>Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 52-53</p>	<p>Tal como se puede verificar en los índices de accidentabilidad que se mantiene visibles a la entrada de CH Los Valles y CH La Estrella, durante el periodo evaluado no suscitaban incidentes o accidentes. Sin embargo, es importante señalar que, como parte del Plan Integrado de Gestión Ambiental y de Seguridad Ocupacional, se mantienen registros de condiciones inseguras para la prevención.</p>	No aplica	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL.

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

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 Inspecciones periódicas para determinar riesgos de incendio y las condiciones de los extintores.	Operación	Seres Humanos	Registros de inspecciones de extintores y sistema contra incendio	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 36-41	Mensualmente se realiza la verificación del estado operativo de los extintores disponibles en cada una de las áreas de las CH. De igual forma, se realizan los mantenimientos correspondientes a todos los sistemas contra incendio instalados.	100%	Promotor
6 Verificación de la ubicación de los extintores.	Operación	Seres Humanos	Registros de inspecciones de extintores y sistema contra incendio	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 36-41	En el recorrido se observaron que las áreas señalizadas con extintor, contaban con el mismo; así como con sus tarjetas de inspección.	100%	Promotor
7 Mantener brigadas contra incendio en la dependencia de mayor riesgo.	Operación	Seres Humanos	Evidencias de conformación de brigadas contra incendio	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 10-12	AES PANAMÁ, S.A. cuenta con un Plan de Respuesta a la Emergencia de Incendio Forestal (Documento perteneciente al Sistema de Gestión Integrado AES.SGI.CHCH.PLAN.03), el cual describe las acciones a tomar en casos de incidencias. De igual forma se mantienen los equipos para control de incendio y las brigadas de emergencia; a la vez que se realizan las coordinaciones pertinentes con el Cuerpo de Bomberos más cercano.	No aplica	Promotor
8 Ejercicios del uso correcto de los extintores.	Operación	Seres Humanos	Evidencias de capacitación sobre uso correcto de extintores	Anexo 1 Vistas fotográficas Fotografías 22-27 Anexo 8 Registro de capacitaciones	Durante el periodo evaluado se dictaron capacitaciones a los colaboradores y contratistas sobre los siguientes temas de interés: Manejo, riesgos e importancia de las abejas y manejo de derrames de hidrocarburos.	100%	Promotor
9 Muestreo de agua potable bimestrales.	Operación	Seres Humanos	Registros de monitoreo de agua potable	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografía No. 54	AES PANAMÁ, S.A. consume agua proveniente del IDAAN, entidad oficial para el abastecimiento de agua a la población. También se abastece al personal de agua embotellada en garrafrones.	No aplica	Promotor
10 Comunicar los resultados a la jefatura.	Operación	Seres Humanos	Comunicación de resultados a la jefatura	No aplica	La medida está vinculada a la medida anterior, reporte de la calidad del agua para consumo humano. Tal como se menciona en la medida anterior, AES PANAMÁ, S.A. consume agua proveniente del IDAAN y Esta medida está relacionada a la medida anterior.	No aplica	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL.

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
11	Coordinar y supervisar un programa de mantenimiento preventivo en las diferentes fuentes y tomas de agua.	Operación	Seres Humanos	Registros de mantenimiento de las diferentes fuentes y tomas de agua	Anexo 1 Vistas Fotográficas Fotografías No. 55-59	En las tomas de agua se cuenta con rastrillo mecánico para su limpieza. Sin embargo, y en el principal, el rastrillo está programado y trabaja de forma remota.	100%	Promotor
12	Prácticas de desalojo en cada área o dependencia. Semestral.	Operación	Seres Humanos	Registros de simulacro de desalojo	Anexo 21 Informe de evaluación de simulacro	El 12 de marzo de 2019, se realizó el simulacro de evacuación por incendio en la CH Los Valles, en el que participaron personal de mantenimiento, operadores, planificadores, entre otros. En el anexo 21 se presenta el informe de evaluación de simulacro con detalles de lo sucedido.	100%	Promotor
13	Formación de brigadas de rescate y primeros auxilios.	Operación	Seres Humanos	Registros de capacitaciones a brigadas de rescate y primeros auxilios	Anexo 1 Vistas fotográficas Fotografías 22-27 Anexo 8 Registro de capacitaciones	Se mantienen conformadas las brigadas de rescate y primeros auxilios. Durante el periodo evaluado se dictaron capacitaciones a los colaboradores y contratistas sobre los siguientes temas de interés: Manejo, riesgos e importancia de las abejas y manejo de derrames de hidrocarburos.	100%	Promotor
14	Realizar reuniones (anuales, semestral y cuatrimestre).	Operación	Seres Humanos	Registros de reuniones del Comité de Seguridad y Ambiente	Anexo 13 Minutas de Reuniones del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí	La empresa cuenta con un Comité de Seguridad y Ambiente, en el que se tratan temas ambientales y de seguridad ocupacional. Se cuenta con un encargado Coordinador de Seguridad, Salud y Ambiental del CHCH, de formación Ing. Civil con Maestría en Ing. Ambiental. Para el periodo evaluado, enero a junio 2019, se presentan evidencias de la Reunión del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí durante los meses de marzo, abril y junio 2019.	100%	Promotor
15	Reuniones mensuales del comité de seguridad.	Operación	Seres Humanos	Registros de reuniones del Comité de Seguridad y Ambiente	Anexo 13 Minutas de Reuniones del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí	La empresa cuenta con un Comité de Seguridad y Ambiente, en el que se tratan temas ambientales y de seguridad ocupacional. Se cuenta con un encargado Coordinador de Seguridad, Salud y Ambiental del CHCH, de formación Ing. Civil con Maestría en Ing. Ambiental. Para el periodo evaluado, enero a junio 2019, se presentan evidencias de la Reunión del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí durante los meses de marzo, abril y junio 2019.	100%	Promotor



I10-02 MEDIDAS DEL PAMA o PMA v.3

Empresa: AES PANAMÁ SRL.

Fecha: Enero a Junio 2019

Auditor: Ing. Margret Malek / María Teresa Santos

Representante de la empresa: Ing. Evidelio Serrano

	Medida establecida en el PMA	Proceso o Actividad	Factor Ambiental	Indicador de Efectividad	Evidencia asociada	Comentarios del Auditor	% de Cumplimiento	Responsable de la medida
16	Mediciones ambientales (Oxígeno, gases combustibles, monóxido de carbono, dióxido de carbono y sulfuro de hidrógeno).	Operación	Seres Humanos	Registros de permisos de trabajos en espacios confinados	<p>Anexo 15 Permisos de entrada a espacios confinados</p> <p>Anexo 16 Certificados de calibración de medidores de gases</p>	En el anexo 15 se presentan los permisos de entrada para realizar trabajos dentro de espacios confinados. Se presentan los certificados de calibración de los equipos de medición de gases utilizados durante la supervisión de los trabajos. Ver anexo 16.	100%	Promotor
17	Resolución DINAPROCA -PAMA - 006-2001							
18	Presentar a la Dirección Nacional de Protección de la Calidad Ambiental de Mi Ambiente cada 6 meses un informe sobre el cumplimiento del programa de monitoreo y de las normas ambientales vigentes.	Operación		Registro de entrega de Informe Semestral de Cumplimiento al PAMA ante el Ministerio de Ambiente	<p>Anexo 18 Nota AES-CHCH-ADMON-018-2019 Entrega a MiAmbiente del Informe Semestral de Cumplimiento del PAMA, periodo julio a diciembre 2018</p>	En el Anexo 18 se presenta la Nota AES-CHCH-ADMON-018-2019, mediante el cual se hace entrega al Ministerio de Ambiente del Informe de Cumplimiento del PAMA, correspondiente al segundo semestre de 2018 (periodo julio - diciembre 2018). Dicho Informe fue elaborado por un auditor ambiental debidamente habilitado e independiente de la empresa.	100%	Promotor

99%



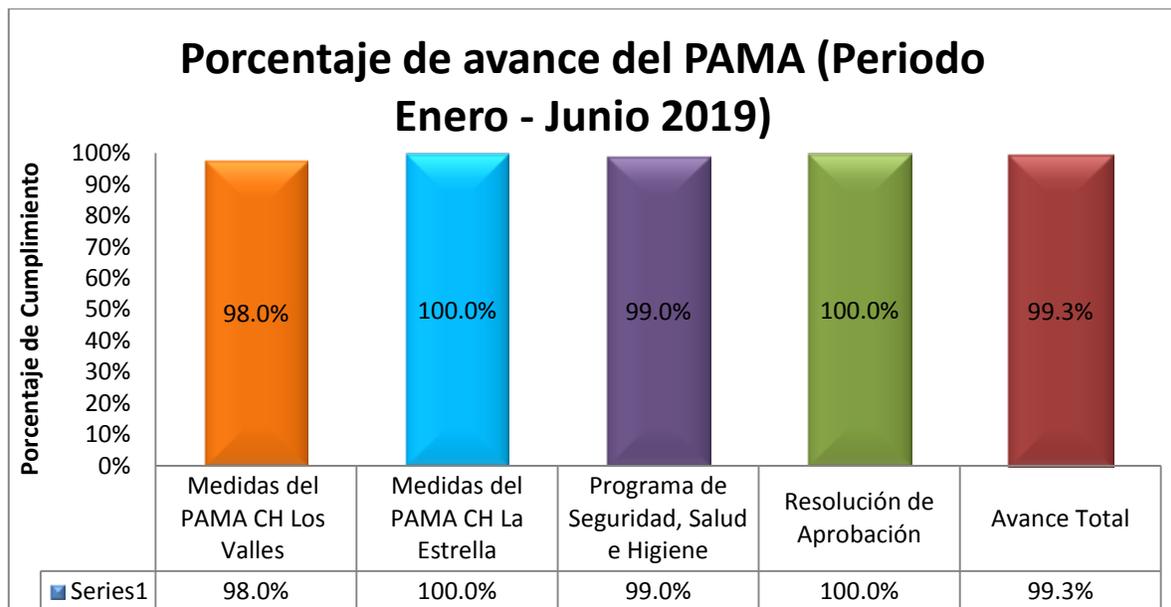
VII. Objetivos y metas alcanzadas

Los objetivos y metas alcanzadas, en el periodo evaluado, que comprende los meses de enero a junio 2019, fue mantener en cumplimiento lo establecido en los compromisos detallados en las medidas a implementar del PAMA y la resolución de aprobación. En la columna de “*Porcentaje de cumplimiento*” del Cuadro de seguimiento se califica cada medida de acuerdo a su cumplimiento.

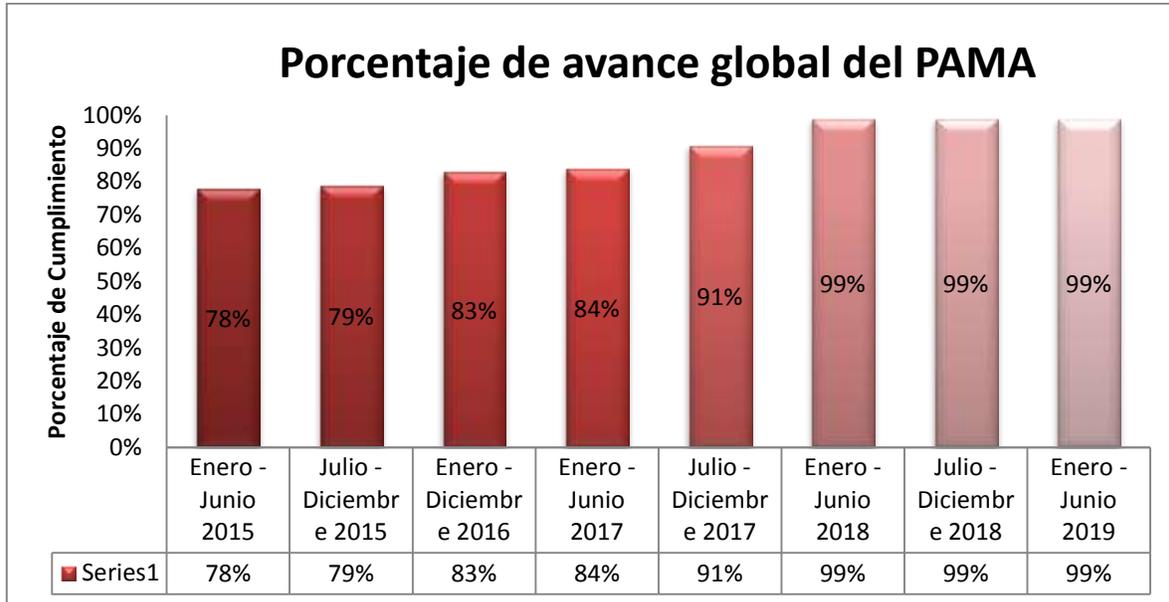
El cumplimiento del periodo: enero – junio 2019 se evaluó en 100%.

VIII. Seguimiento de los indicadores

Es importante indicar, que el avance global de cumplimiento del PAMA presenta una tendencia positiva, como lo establecen los indicadores de gestión desde el año 2015 a la fecha (primer semestre del año 2019). A continuación se presentan dos gráficas, la gráfica No. 1 con el porcentaje de cumplimiento del PAMA durante el periodo evaluado, y la gráfica No. 2 con el avance global desde el año 2015.



Gráfica No. 1: Porcentaje de cumplimiento del durante el periodo evaluado, enero – junio 2019.



Gráfica No. 2: Porcentaje de avance global de cumplimiento del PAMA desde el año 2015 hasta el primer semestre de 2019.

IX. Problemas enfrentados y soluciones propuestas

En lo referente al cumplimiento de las normas, se debe señalar que en materia de aguas residuales, se cumple con los parámetros del CIIU 41011 “Generación, transmisión y distribución de electricidad”, que tienen valores de referencia, excepto con los coliformes totales, que en ambas hidroeléctricas se reportan fuera de los límites normados.

A continuación, en la tabla No. 1 se presenta, la identificación de los meses en que se presentaron valores por encima del límite normado en el parámetro coliformes totales por central hidroeléctrica.



Tabla 1. Meses en los que se presentaron valores fuera del límite máximo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000

CH Los Valles						
Parámetro: Coliformes Totales						
Lugar de Muestreo	Fecha de Monitoreo (2019)					
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Separador de agua y aceite izquierdo						
Separador de agua y aceite derecho						
Canal de Descarga						
CH La Estrella						
Parámetro: Coliformes Totales						
Lugar de Muestreo	Fecha de Monitoreo					
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Separador de Agua y Aceite						

Es importante mencionar que de acuerdo a los resultados de la muestra de agua tomada en el sitio **Boca toma La Estrella**, el cual representa al punto Testigo, se presentan concentraciones mayores al Límite Máximo Permitido para el parámetro **Coliformes Totales**, por lo que los valores resultantes de las muestras en el separador de agua y aceite derecho e izquierdo y en el canal de descarga se ven influenciados por la calidad del agua al ingreso del proceso de generación eléctrica.

X. Perspectivas para el siguiente periodo

Para el siguiente periodo de evaluación, se espera que la empresa continúe con los esfuerzos para mantener el cumplimiento de las medidas establecidas en el PAMA y así lograr el 100% de cumplimiento de todas las medidas aplicables al siguiente periodo.



Adicional a esto se espera que AES Panamá obtenga:

- ❖ Resultados favorables de acuerdo a las normativas establecidas para las mediciones de aguas residuales.
- ❖ Capacitaciones al personal sobre los siguientes temas: manejo defensivo, seguridad, manejo de materiales peligrosos, protección respiratoria.

XI. Conclusiones:

- Para el periodo evaluado, el cual comprende los meses de enero a junio 2019, AES Panamá, S.R.L, Centrales Hidroeléctricas La Estrella y Los Valles, presenta un nivel de cumplimiento de 99%, con respecto a los compromisos adquiridos en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental y la Resolución de aprobación, aplicables durante el periodo evaluado.
- El cuadro de seguimiento resume el estado de las diferentes medidas de adecuación y mitigación requeridas.
- Se presentan las evidencias documentales en la sección de Anexos del presente documento.

XII. Recomendaciones

- Dar seguimiento al trámite de obtención del permiso de descarga.
- Realización de capacitaciones al personal sobre los siguientes temas: manejo defensivo, seguridad, manejo de materiales peligrosos, protección respiratoria.

XIII. Anexos

Anexo 1: Vistas Fotográficas.

Anexo 2: Registros de disposición final de desechos comunes.

Anexo 3: Registros de disposición final de desechos peligrosos.

Anexo 4: Permisos de la planta ECO-KLEAN.



Anexo 5: Nota AES-CHCH –ADMON -021-2019, disposición de materiales peligrosos.

Anexo 6: Notas AES-CHCH-SSGG-001-2019, AES-CHCH-SSGG -003-2019, entrega de donación de materiales reciclables a la Escuela de Jaramillo Abajo.

Anexo 7: Nota DRCH-869-05-2019, invitación a la Quinta Jornada Nacional de Reforestación del Programa de Estado "Alianza por el Millón de Hectáreas".

Anexo 8: Registros de capacitaciones.

Anexo 9: Informes trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella (enero a marzo 2019).

Anexo 10: Nota AES-EHS-006-2018, entrega de informe trimestral (enero a marzo 2019).

Anexo 11: Informes mensuales de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella (abril a junio 2019).

Anexo 12: Permisos de trabajos en áreas verdes.

Anexo 13: Minutas de Reuniones del Comité de Seguridad y Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí.

Anexo 14: Inventario actualizado de sustancias químicas.

Anexo 15: Permisos de entrada a espacios confinados.

Anexo 16: Certificados de calibración de medidores de gases.

Anexo 17: Informe de Batimetría de Reservoirio La Estrella.

Anexo 18: Nota AES-CHCH-ADMION-018-2019, Entrega a MiAmbiente del Informe Semestral de Cumplimiento del PAMA, periodo julio a diciembre 2018.

Anexo 19: Informes trimestral de monitoreo de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí; Central La Estrella (enero a marzo 2019).

Anexo 20: Informes mensuales de aguas residuales del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí Central La Estrella (abril a junio 2019).

Anexo 21: Informe de evaluación de simulacro.



ANEXO 1: VISTAS FOTOGRÁFICAS

Empresa: AES PANAMÁ SRL

Fecha de Inspección: 30 de julio de 2019



Fotografía No. 1: Cuartos de generadores y baterías en CH Los Valles, los cuales mantienen sus sistemas de contención.



Fotografía No. 2: Almacenaje de hidrocarburos (combustible y aceites) con sus respectivas tinas de contención en CH Los Valles.



Fotografías No. 3-5: Recipientes identificados para la segregación de residuos en CH Los Valles.



Fotografías No. 6-7: Donación de materiales reciclables en la Escuela de Jaramillo Abajo.



Fotografía No. 8: Donación de cestos para la clasificación de los materiales reciclables.



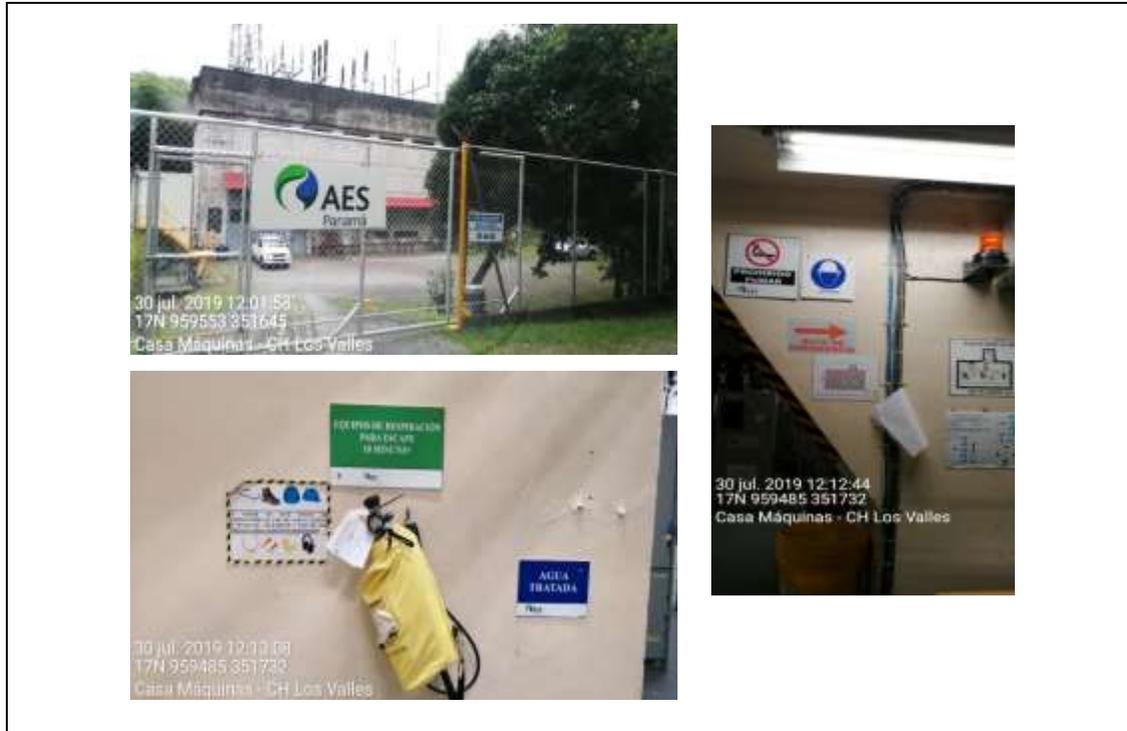
Fotografía No. 9: Señalizaciones de conservación de ambiental CH Los Valles.



Fotografías No. 10-12: Brigada de emergencia y equipos para control de incendios forestales.



Fotografías No. 13-15: Participación de la Quinta Jornada Nacional de Reforestación del Programa de Estado "Alianza por el Millón de Hectáreas".



Fotografías No. 16-18: Señalización de seguridad sobre principales riesgos en las áreas de trabajo, rutas de emergencias y uso obligatorio de equipos de protección personal.



Fotografía No. 19-21: Visita de los estudiantes de Bachillerato en Ciencias del Colegio Francisco Pio XII de Boquete.



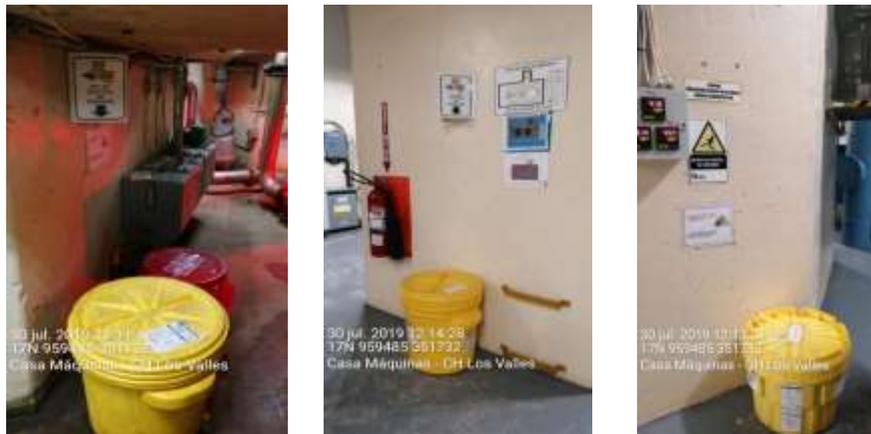
Fotografías No. 22-24: Capacitación de manejo de derrames de hidrocarburos.



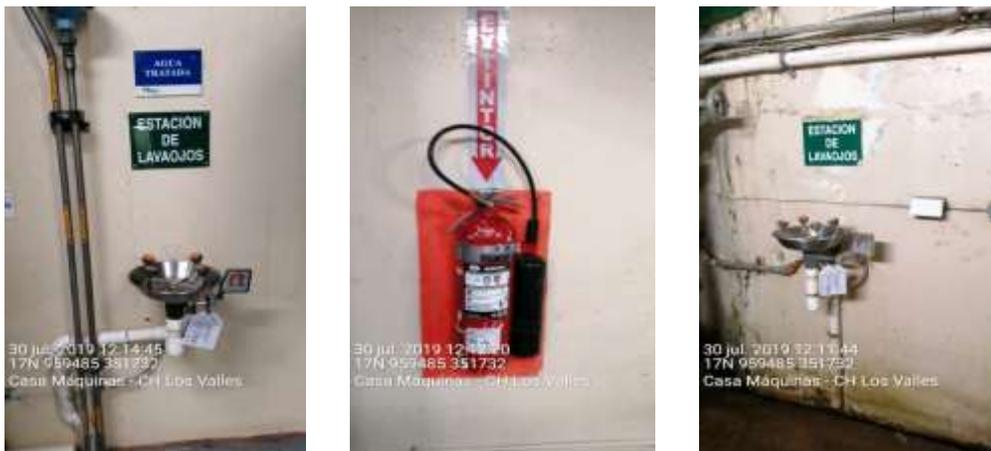
Fotografías No. 25-27: Capacitación dictada por la empresa APIMA sobre manejo, riesgos e importancia de las abejas.



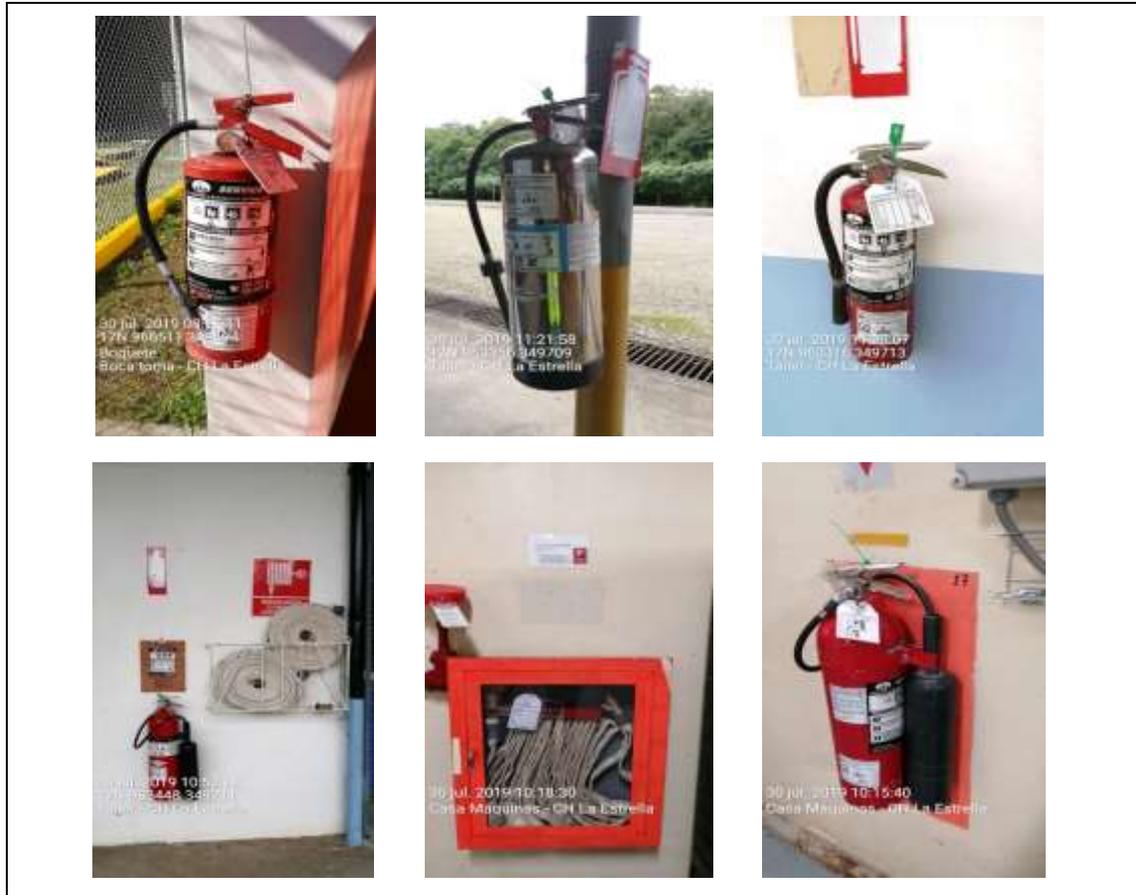
Fotografías No. 28-29: Limpieza de áreas verdes en CH El Valle.



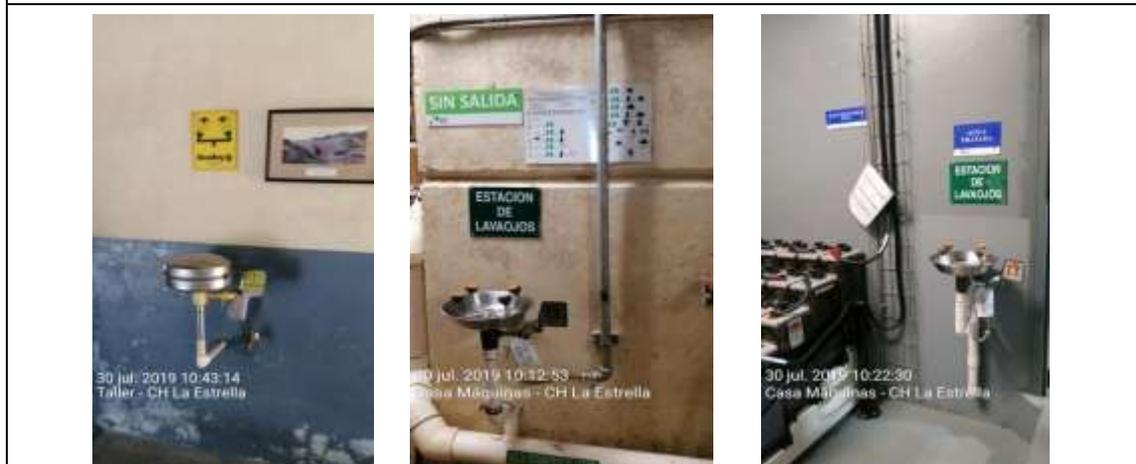
Fotografías No. 30-32: Kit para contingencias de derrames de hidrocarburos ubicados en distintas áreas de CH El Valle.



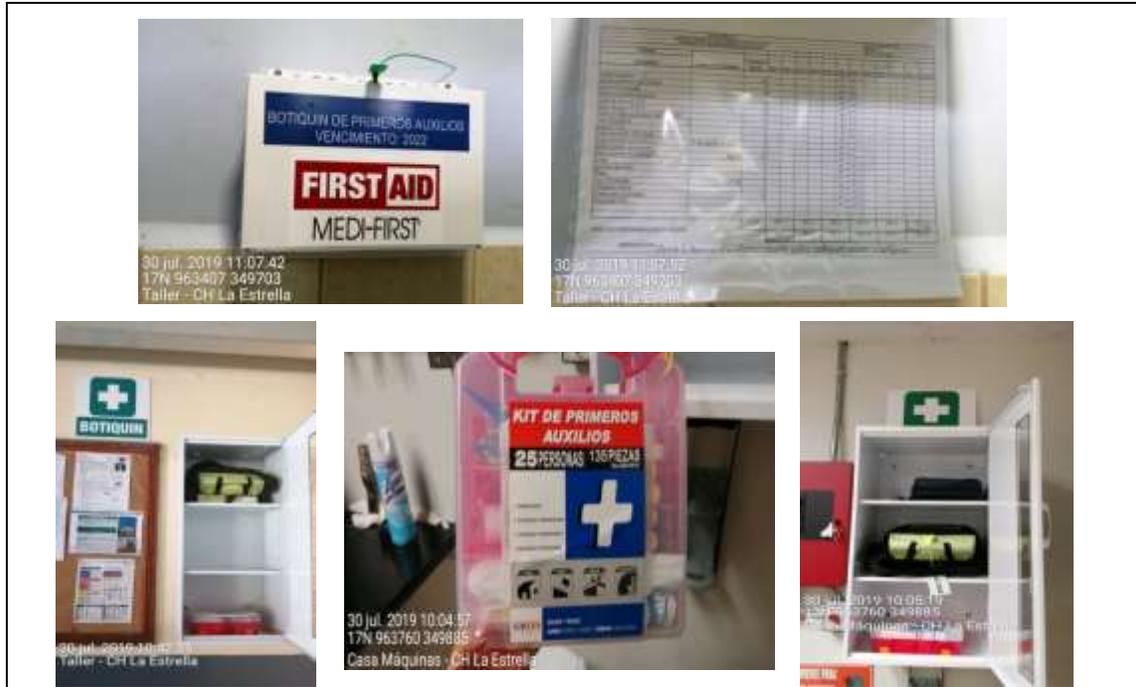
Fotografías No. 33-35: Lavaojos y extintores disponibles en CH Los Valles.



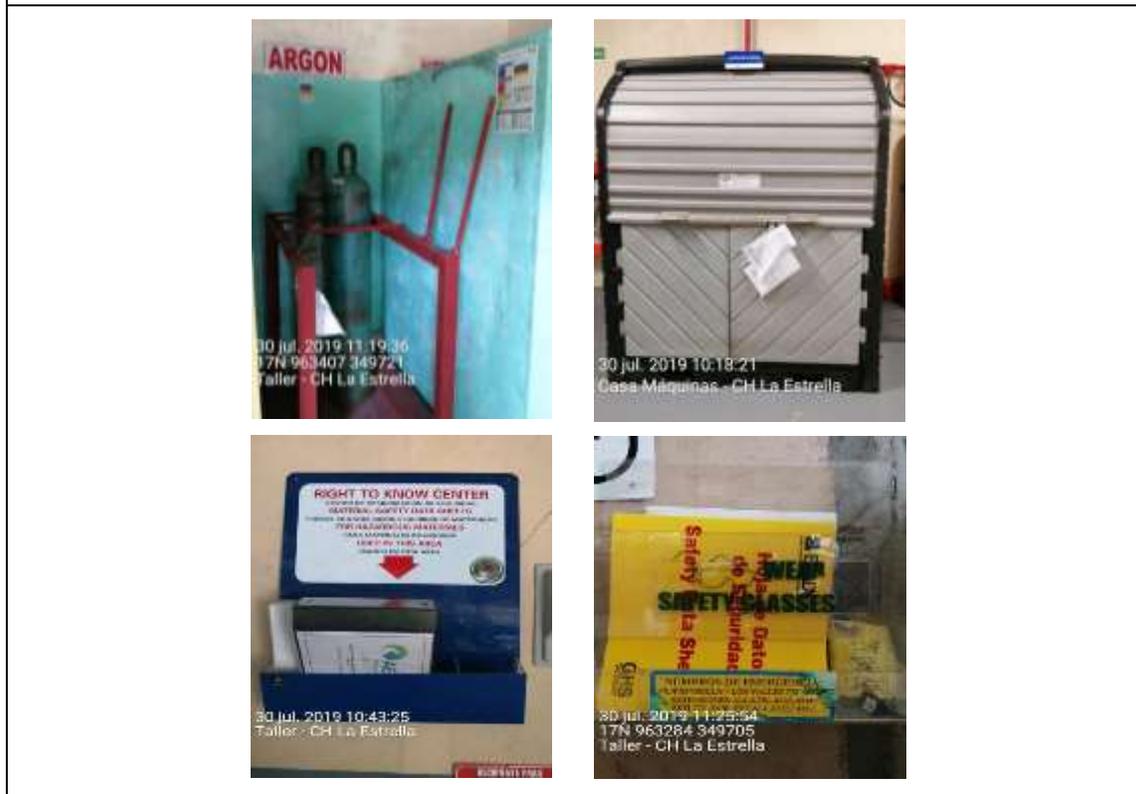
Fotografías No. 36-41: Extintores operativos y control de inspección mensual de los mismos, ubicados en las distintas áreas de CH La Estrella.



Fotografías No. 42-44: Lavaojos operativos ubicados en las distintas áreas de CH La Estrella.



Fotografías No. 45-47: Botiquines para primeros auxilios ubicados en las distintas áreas de CH La Estrella.



Fotografías No. 48-51: Hojas de datos de seguridad de los productos utilizados en CH La Estrella.



Fotografías No. 52-53: Indices de accidentabilidad en CH Los Valles y CH La Estrella.



Fotografías No. 54: Garrafones de suministro de agua potable.



Fotografías No. 55-59: Rastrillo mecánico ubicado en la boca toma de CH La Estrella. Los troncos producto de la limpieza son colocados en el área designada para este fin, la cual se mantiene señalizada.



Fotografía No. 60-67: Cuartos de generadores y cuarto de baterías en CH La Estrella, los cuales se mantienen sus sistemas de contención.



Fotografías No. 68-75: Recipientes identificados para la segregación de residuos en CH La Estrella.

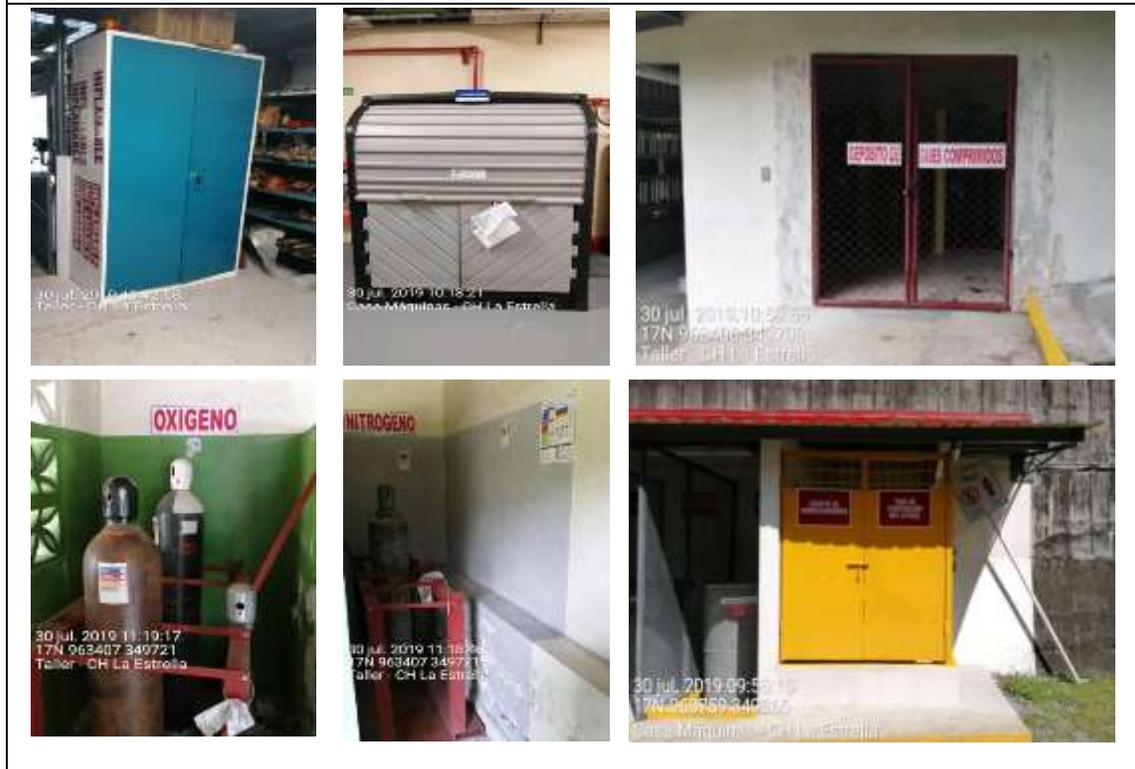


Fotografías No. 76-80: Señalizaciones de conservación de flora, fauna y ahorro energético y de agua colocadas en diversos puntos de CH La Estrella.



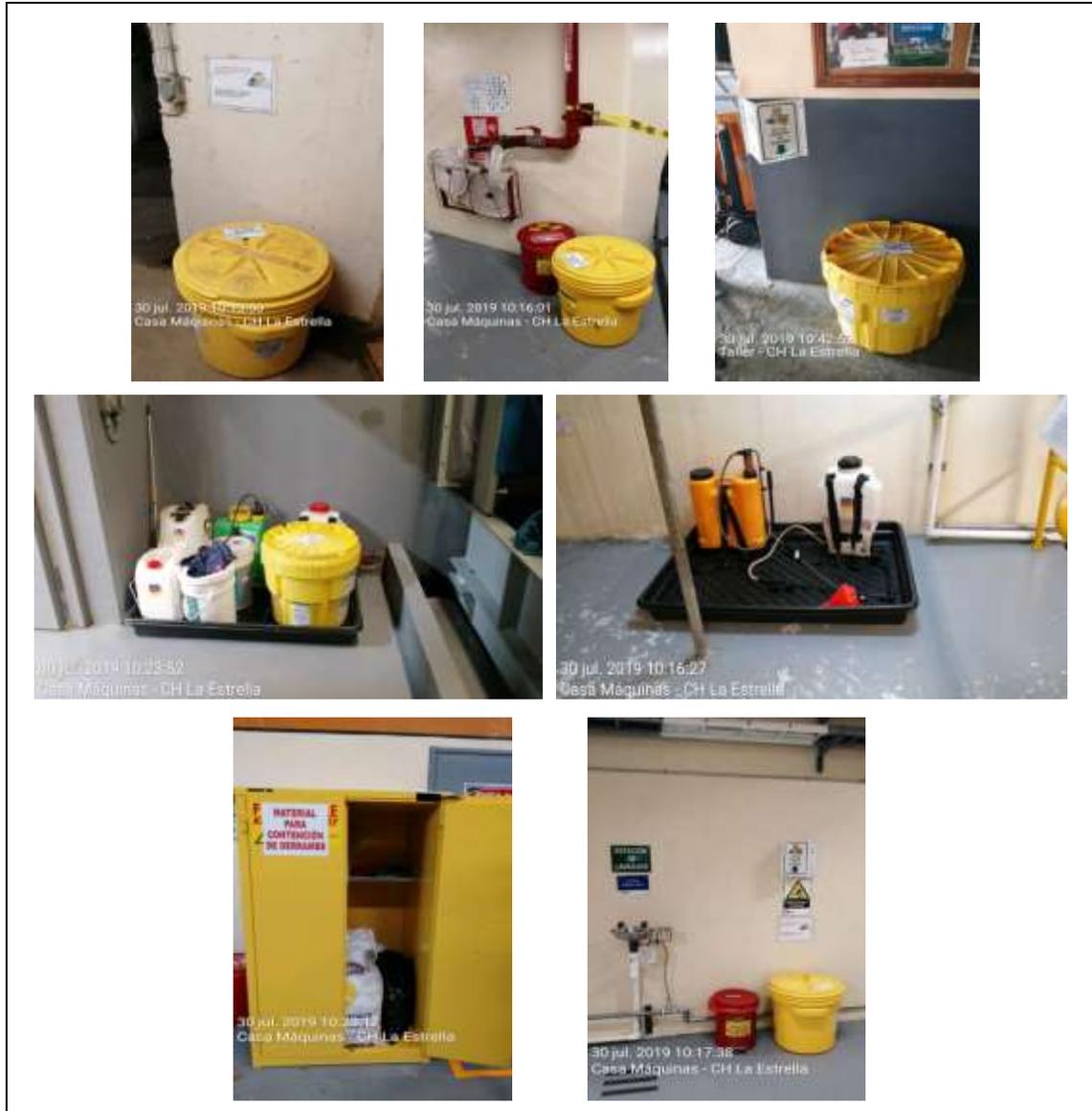


Fotografías No. 81-89: Se mantienen distintas señalizaciones preventivas, obligatorias y de prohibición en cada una de las áreas de CH La Estrella.





Fotografías No. 90-100: Almacenaje de productos químicos, gases comprimidos e hidrocarburos (combustible y aceites) con sus respectivas tinas de contención en CH La Estrella.



Fotografías No. 101-107: Kit para contingencia de derrames y recipientes para la disposición de los residuos impregnados con hidrocarburos en CH La Estrella.



Fotografías No. 108-111: Limpieza de áreas verdes en CH La Estrella.



ANEXO 2: REGISTROS DE DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS COMUNES



MUNICIPIO DE BOQUETE
RUC 4-NT-2-498

Caja: Irina Gutierrez Rec N°: 514068
Hora: 08:57 AM Fecha: 05/07/2019

Nombre Comercial: DARIO ERASMO HIRALDO

Nombre Fiscal: .

Cédula / RUC: 4-130-1404

Contribuyente N°: 2018-01-01940

Código	Nombre	Fecha	Desc	Monto
1.2.1 4.02	ASEO Y RECOLECCIÓN DE BASURA - RESIDENCIAL	JUL/19		16.00
	Multa			0.00

Total: B/. 16.00

Sr. Contribuyente: Pague sus cuentas a tiempo
Evite recargos, manténgase PAZ Y SALVO!



MUNICIPIO DE BOQUETE
RUC 4-NT-2-498

Caja: Jaime Saraceni Rec N°: 512654
Hora: 01:28 PM Fecha: 03/06/2019
Nombre Comercial: DARIO ERASMO HIRALDO
Nombre Fiscal: .
Cédula / RUC: 4-130-1494
Contribuyente N°: 2018-01-01940

Código	Nombre	Fecha	Desc	Monto
1.2.1.4 02	ASEO Y RECOLECCION DE BASURA RESIDENCIAL	JUN/19		15.00
	Multa			0.00

Total: B/. 15.00

Sr. Contribuyente Pague sus cuentas a tiempo
Evite recargos, manténgase PAZ Y SALVO!



MUNICIPIO DE BOQUETE

RUC 4-NT-2-498

Caja: BOQ-BMontezuma Rec N°: 510362

Hora: 08:56 AM Fecha: 08/04/2019

Nombre Comercial: DARIO ERASMO HIRALDO

Nombre Fiscal: .

Cédula / RUC: 4-130-1494

Contribuyente N°: 2018-01-01940

Código	Nombre	Fecha	Desc	Monto
1.2.1.4.02	ASEO Y RECOLECCIÓN DE BASURA - RESIDENCIAL	ABR/19		15.00
	Multa			0.00

Total: B/. 15.00

Sr. Contribuyente: Pague sus cuentas a tiempo
Evite recargos, manténgase PAZ Y SALVO!



MUNICIPIO DE BOQUETE
RUC 4-NT-2-498

Caja: BOQ-BMontezuma Rec N°: 508869
Hora: 11:21 AM Fecha: 08/03/2019

Nombre Comercial: DARIO ERASMO HIRALDO

Nombre Fiscal: .

Cédula / RUC: 4-130-1494

Contribuyente N°: 2018-01-01940

Código	Nombre	Fecha	Desc.	Monto
1.2.1.4.02	ASEO Y RECOLECCIÓN DE BASURA - RESIDENCIAL	MAR18		16.00
	Multa			0.00

Total: B/. 15.00

Sr. Contribuyente: Pague sus cuentas a tiempo
Evite recargos, manténgase PAZ Y SALVO!



MUNICIPIO DE BOQUETE
RUC 4-NT-2-498

Caja: Eilyn Gonzalez Rec N°: 507719
Hora: 12:15 PM Fecha: 06/02/2019

Nombre Comercial: DARIO ERASMO HIRALDO

Nombre Fiscal: .

Cédula / RUC: 4-130-1484

Contribuyente N°: 2018-01-01940

Código	Nombre	Fecha	Desc	Monto
121402	ASEO Y RECOLECCIÓN DE BASURA RESIDENCIAL	FEB/18		15.00
	Multa			0.00

Tota(B/: 15.00

Sr. Contribuyente: Pague sus cuentas a tiempo
Evite recargos, manténgase PAZ Y SALVO!



MUNICIPIO DE BOQUETE
RUC 4-NT-2-498

Caja: Irina Gutierrez Rec N°: 505064
Hora: 03:04 PM Fecha: 10/01/2019

Nombre Comercial: DARIO ERASMO HIRALDO

Nombre Fiscal: .

Cédula / RUC: 4-130-1494

Contribuyente N°: 2018-01-01940

Código	Nombre	Fecha	Desc	Monto
121402	ASEO Y RECOLECCIÓN DE BASURA RESIDENCIAL	ENE/19		15.00
	Multa			0.00

Total: B/. 15.00

Sr. Contribuyente: Pague sus cuentas a tiempo
Evite recargos, manténgase PAZ Y SALVO!



ANEXO 3: REGISTROS DE DISPOSICIÓN FINAL DE PELIGROSOS.



AES Panamá, SRL
Ave. La Rotonda, Costa del Este,
Business Park II, Torre V, piso 11.
Panamá, República de Panamá
TEL. (507) 206-2600
RUC 57983-20-340437 DV 83
aes.panama@aes.com

**CERTIFICADO DE ENTREGA
DESECHOS PELIGROSOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS**

PLANTA HIDROELÉCTRICA: La Estrella		FECHA: 11/4/19
EMPRESA RECEPTORA: EcoKlean		# de Recepción: 22559
NOMBRE DEL ENCARGADO: Ivan Bonilla	MARCA DEL VEHÍCULO: MACK	NÚMERO PLACA: 682071 CANTON CHI
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
Aceite Usado	440 BL	Galones
Agua Oleosa		
Tropos con Aceite	660.2	Kg
Envases Usados 1 galones		
Envases Usados 5 galones		
Filtros de aceite		
Material de contención		
Otros		

FIRMA DE LA EMPRESA GENERADORA	FIRMA DE LA EMPRESA RECEPTORA
	Ivan Bonilla 9-104-2062

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

CERTIFICACIÓN

EKSA 18916

CERTIFICADO DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DESCARGA DE DESECHOS CONTAMINADOS Y MEZCLAS OLEOSAS.

Eco – Klean, S. A. certifica la recolección de los siguientes desechos contaminados con hidrocarburo Procedentes de la compañía AES Panama, SRL., ubicada en Complejo Hidroeléctrico Chiriquí, Gualaca, Provincia de Chiriquí,

- *8 tanques de 55 galones de con mezclas oleosas.*
- *660.2 kg de desechos sólidos contaminados con hidrocarburos.*

Los mismos fueron recolectados el día 11 de Abril 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: 15 de Abril 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

AAA A. Abin

Sello Frío

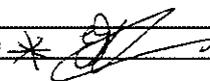
Original

22559

Fecha / Date 11/04/19

Manifiesto de Transporte y Recepción / Reception and Transportation Manifest

1. Información del Solicitante / Petitioner's Information

1.1.	Nombre de Compañía / Company Name <u>Complejo Hidroeléctrico Chiriquí</u>	
1.2.	Contacto / Contact Information <u>Eduardo Serrano</u>	
1.3.	Teléfono / Telephone:	Celular / Mobile: <u>6430 4226</u>
1.4.	E-Mail: <u>772-5730 / 772 5729</u>	
1.5.	Firma / Signature *  <u>EXT. 4315</u>	

2. Información del Generador / Generators Information

2.1.	Nombre del Generador / Barco / Generator / Ship's Name	
2.2.	Localización del Generador / Barco / Generator / Ship Location: <u>CENTRAL LO ESTRELLA - CALDERA</u>	
2.2.1.	IMO number: <u>(ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBURO)</u>	
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 SA</u>	
3.2.	Nombre del Equipo / Equipment Information	
3.2.1.	Placa / Plate: <u>68207</u> Truck: <u>CMT</u>	Cistern / Tank:
3.2.2.	Otro distintivo / Other Distinctive: <u>BUNCO</u>	
3.2.3.	Conductor / Driver: <u>JUAN BOAILE</u>	
3.2.4.	Ayudantes / Helper <u>PIUSI USQUA</u>	
3.3.	Firma del Conductor / Driver's Signature	
3.4.	Hora de llegada al puerto / Port time of arrival <u>llegada 9:27 a.m.</u>	
3.5.	Hora de salida al puerto / Port depart time <u>Salida 11:30 a.m.</u>	

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:	
	Marpol Annex I-Oil	
	<input type="checkbox"/> Oily bilge water	<input type="checkbox"/> Oily Ballast water
	<input type="checkbox"/> Oily Residue (sludge)	<input type="checkbox"/> Scale and sludge from tank cleaning
	<input type="checkbox"/> Oily Tank (washing)	<input type="checkbox"/> Other (specify)

4.3.	Otras Mezclas <input type="checkbox"/> Clientes Terrestres <input type="checkbox"/> Company Stamp	
4.4.	Operador de Planta Eco-klean S.A.:	
4.4.	Observaciones: <u>8 Tanques de 55 gal = 440 gal</u> <u>- Trapos y Hojas de hidrocianuro = 660.2 kg</u>	



ANEXO 4: PERMISOS DE LA PLANTA ECO-KLEAN.

AVISO DE OPERACIÓN

REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE COMERCIO INTERIOR

Aviso de Operación No.

Datos del Representante Legal:

52227-64-323859-2009-170596
LAU EUGENE

Capital Invertido:
B/.100,000.00

Expedido a Favor De

ECO KLEAN S A

52227-64-323859 DV 44

ECO-KLEAN, S.A (EKSA)

Yo, LAU EUGENE, con cédula de identidad personal N-13-124, con domicilio en , en calidad de representante legal de ECO KLEAN S A, con fecha de constitución 1996-12-05, esta ubicado en la provincia de PANAMÁ, Distrito de PANAMA, Corregimiento de LAS CUMBRES, Urbanización LAS CUMBRES, , Teléfonos, 2687303 declaro lo siguiente: Inicio de Operaciones 2007-03-20

El establecimiento comercial denominado ECO-KLEAN, S.A (EKSA), esta ubicado en la Provincia de COLÓN, Distrito de COLON, Corregimiento de BUENA VISTA, Urbanización EL GIRAL , BUENA VISTA, Calle Carretera Transistmica, Edificio ECO - KLEAN

Se de dedicara a las actividades de:

(2211) - Fabricación de cubiertas y cámaras de caucho; reencauche (renovación de cubiertas de caucho), (1920) - Fabricación de los productos de la refinación del petróleo, (2029) - Fabricación de otros productos químicos, n.c.p., (4690) - Venta al por mayor no especializados de otros productos, (5226) - Autoridad del Canal de Panamá (ACP), (4923) - Transporte de carga por carretera, (3822) - Tratamiento y eliminación de desechos peligrosos, (5012) - Transporte marítimo y de cabotaje de carga, (3900) - Actividades de saneamiento y otros servicios de gestión de desechos, (3830) - Procesamiento y recuperación de materiales, (3822) - Tratamiento y eliminación de desechos peligrosos, (4799) - Otros tipos de venta al por menor no realizada en almacenes, puestos de ventas y mercados, n.c.p., (3600) - Captación, tratamiento y suministro de agua, (3821) - Tratamiento y eliminación de desechos no peligrosos, (3813) - recolección, transporte y/o transformación de aceites vegetales usados.

Cláusula de Responsabilidad

En caso de que este Aviso de Operación haya sido procesado por una persona distinta al Representante Legal o administrador del establecimiento comercial, dicha persona será solidariamente responsable de la información suministrada, por lo que deberá firmar el Aviso de Operación en conjunto con el Representante Legal o administrador del establecimiento comercial según sea el caso. Declaro bajo la gravedad del juramento que toda la información por mí firmada al sistema PanamaEmprende en el presente proceso de Aviso de Operación, son ciertos.

Este Aviso de Operación, deberá ser impreso, inmediatamente firmado por los declarantes que aparecen en la parte inferior del mismo. Además debe mantenerse en el establecimiento, donde se ejerce la(s) actividad(es) comercial(es) o industria(es) y mostrarlo en caso de ser solicitado por las autoridades Públicas y Competentes, en el ejercicio de su función fiscalizadora.

Tome nota que las zonificaciones comerciales deben ser previamente validadas con el Municipio respectivo. Lo declarado en este documento, será verificado por el MICI y entes competentes, en caso de ser incompatible o incongruente se ordenará la suspensión temporal o definitiva del Aviso de Operación. Adicionalmente se podrá ordenar el cierre del local y/o la aplicación de la multa correspondiente según la infracción cometida.

Fundamento legal: Artículo 5 y 6 de la ley 2 de 2013

PanamaEmprende HA AVISADO DE LA FUTURA APERTURA DEL NEGOCIO A LA CAJA DEL SEGURO SOCIAL Y AL MUNICIPIO RESPECTIVO.

JORGE LAU

C.I.P. 3-704-1797

Firma del Declarante (Tramitador)

LAU EUGENE

C.I.P. N-13-124

Firma del Representante Legal de la Sociedad





**PERMISOS DE LA PLANTA
ECO-KLEAN, S.A.**



Certificados

Contenido:

PERMISOS GUBERNAMENTALES

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

- Licencia Industrial
- Avisos de Operación

MINISTERIO DE AMBIENTE (ANTIGUA ANAM)

- RESOLUCIÓN N°IA-192-2000 (ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

SECRETARIA NACIONAL DE ENERGIA

- CERTIFICACION N° 3474 "REGISTRO DE TRANSPORTISTAS DE COMBUSTIBLES FOSILES, SUS DERIVADOS Y/O BIOCOMBUSTIBLES".
- RESOLUCION N° 2980 "PERMISO PARA OPERAR PLANTA DE RECICLAJE DE PRODUCTOS DE PETROLEO USADO, CONTAMINADOS, LASTRE Y/O SENTINA PROVENIENTES DE NAVES DE TRANSITO INTERNACIONAL O NACIONAL"
- CERTIFICACION CORE LAB SAYBOLT

AUTORIDAD MARITIMA DE PANAMA (AMP)

- Certificado N° 00390 Plan de Contingencia
- LICENCIA DE TRANSPORTE 01021
- LICENCIA DE OPERACIÓN DE PLANTA No. 00038
- LICENCIA DE OPERACIÓN DE TRANSPORTE No. 00039

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)

- Permiso Sanitario de Operación Resolución No. 2340

BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA REP. DE PANAMA

- CERTIFICACION ANUAL DE LA PLANTA
- PERMISO ANUAL PARA TRANSPORTAR CARGA PELIGROSAS.

Seguros ECO-KLEAN, S.A.

- Aseguradora ANCON "INCENDIO"
- "RESPONSABILIDAD CIVIL"
- Aseguradora ANCON "FLOTA"
- Certificado de Seguro a Favor de la Secretaria Nacional de Energía

**Reconocimientos, Certificados de Participación, Miembro de la
Cámara de Comercio, Nora**

Evaluación de Cliente y Carta de Cliente

**COMISION NACIONAL PARA EL ESTUDIO Y LA PREVENCION DE LOS
DELITOS RELACIONADOS CON DROGAS**

**LICENCIA TIPO A PARA MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS
CONTROLADAS
CONAPRED**

**SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS
EQUIPOS RODANTES Y TANQUES DE ECO KLEAN**



MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

- **Licencia Industrial**
- **Aviso de Operación**



REGISTRO N° 6588

CAPITAL B/. 100,000.00

IMPUESTO INICIAL B/. 50.00

Colón, 20 de MARZO de 2007

Licencia Industrial

Expedida a favor de ECO-KLEAN, S.A. (EKSA)

con domicilio en CARRETERA TRANSISTMICA EL GIRAL CORREG DE BUENA VISTA

Nombre del Representante Legal EUGENE YU CHUAN LAU

con domicilio en CARRETERA TRANSISTMICA EL GIRAL CORREG DE BUENA VISTA

El establecimiento se denomina **EKSA**

y está ubicado en CARRETERA TRANSISTMICA EL GIRAL CORREG DE BUENA VISTA

Distrito de COLON Provincia de COLON

Se dedica a las siguientes actividades FABRICACION, TRATAMIENTO, PROCESAMIENTO Y RECICLAJE DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO Y CARBON, INCLUYENDO SLUDGE (ACEITE QUEMADO, AGUA CONTAMINADA CON PETROLEO) REFINACIO DE PETROLEO*****

La presente Licencia No. 6588 concedida mediante Resolución No. 210 del día 20 de MARZO de 2007, se expide y registra de acuerdo con lo dispuesto en la Ley No. 25 de 26 de Agosto de 1994.

Se hace constar que el Derecho Único de B/. 50.00, a favor del Tesoro Nacional ha sido pagado mediante liquidación No. 328146



Enrique A. Domínguez
Director Provincial de Colón
LICDO. ENRIQUE DOMÍNGUEZ

ADVERTENCIA: Las licencias y sus copias autenticadas deberán mantenerse en un lugar visible dentro del establecimiento respectivo, para conocimiento del público y para facilitar las inspecciones que realicen los funcionarios del Ministerio de Comercio e Industrias. Las licencias se otorgarán sin perjuicio del cumplimiento por parte de su titular de las disposiciones legales, municipales y reglamentarias vigentes en materia tributaria, salubridad pública, moralidad y otras de naturaleza análoga.

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE COLÓN
Sección de Registro Comercial



Presentando este documento a las 1:00 P.M.
Del 20 de Marzo de 2007
TOMO 1 FOLIO 7 ASIENTO 78
DEL DIARIO
Por Hermana Susana Robles
Derechos B/. 50.00 Liquidación N° 328146

INSCRITO EL DOCUMENTO ANTERIOR EN EL
REGISTRO COMERCIAL:
TOMO 30 FOLIO 277 ASIENTO 1
Liquidación N° 328146 Derechos B/. 50.00
Panamá, 20 de Marzo de 2007

El Jefe de Diario:
Rojalberto Robles

El Jefe de Sección:
Hermana Susana Robles

AVISO DE OPERACIÓN

REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE COMERCIO INTERIOR

Aviso de Operación No.

Expedido a Favor De

Datos del Representante Legal:

52227-64-323859-2009-170596
LAU EUGENE

ECO KLEAN S A

Capital Invertido:
B/.100,000.00

52227-64-323859 DV 44

ECO-KLEAN, S.A (EKSA)

Yo, LAU EUGENE, con cédula de identidad personal N-13-124, con domicilio en , en calidad de representante legal de ECO KLEAN S A, con fecha de constitución 1996-12-05, esta ubicado en la provincia de PANAMÁ, Distrito de PANAMA, Corregimiento de LAS CUMBRES, Urbanización LAS CUMBRES, , Teléfonos, 2687303 declaro lo siguiente: Inicio de Operaciones 2007-03-20

El establecimiento comercial denominado ECO-KLEAN, S.A (EKSA), esta ubicado en la Provincia de COLÓN, Distrito de COLON, Corregimiento de BUENA VISTA, Urbanización EL GIRAL , BUENA VISTA, Calle Carretera Transistmica, Edificio ECO - KLEAN

Se dedicara a las actividades de:

(2211) - Fabricación de cubiertas y cámaras de caucho; reencauche (renovación de cubiertas de caucho), (1920) - Fabricación de los productos de la refinación del petróleo, (2029) - Fabricación de otros productos químicos, n.c.p., (4690) - Venta al por mayor no especializados de otros productos, (5226) - Autoridad del Canal de Panamá (ACP), (4923) - Transporte de carga por carretera, (3822) - Tratamiento y eliminación de desechos peligrosos, (5012) - Transporte marítimo y de cabotaje de carga, (3900) - Actividades de saneamiento y otros servicios de gestión de desechos, (3830) - Procesamiento y recuperación de materiales, (3822) - Tratamiento y eliminación de desechos peligrosos, (4799) - Otros tipos de venta al por menor no realizada en almacenes, puestos de ventas y mercados, n.c.p., (3600) - Captación, tratamiento y suministro de agua, (3830) - Procesamiento y recuperación de materiales, (3821) - Tratamiento y eliminación de desechos no peligrosos

Cláusula de Responsabilidad

En caso de que este Aviso de Operación haya sido procesado por una persona distinta al Representante Legal o administrador del establecimiento comercial, dicha persona será solidariamente responsable de la información suministrada, por lo que deberá firmar el Aviso de Operación en conjunto con el Representante Legal o administrador del establecimiento comercial según sea el caso. Declaro bajo la gravedad del juramento que toda la información por mí afirmada al sistema PanamaEmprende en el presente proceso de Aviso de Operación, son ciertos.

Este Aviso de Operación, deberá ser impreso, inmediatamente firmado por los declarantes que aparecen en la parte inferior del mismo. Además debe mantenerse en el establecimiento, donde se ejerce la(s) actividad(es) comercial(es) o industria(es) y mostrarlo en caso de ser solicitado por las autoridades Públicas y Competentes, en el ejercicio de su función fiscalizadora.

Tome nota que las zonificaciones comerciales deben ser previamente validadas con el Municipio respectivo. Lo declarado en este documento, será verificado por el MCI y entes competentes, en caso de ser incompatible o incongruente se ordenará la suspensión temporal o definitiva del Aviso de Operación. Adicionalmente se podrá ordenar el cierre del local y/o la aplicación de la multa correspondiente según la infracción cometida.

Fundamento legal: Artículo 5 y 6 de la ley 2 de 2013

PanamaEmprende HA AVISADO DE LA FUTURAPERTURA DEL NEGOCIO A LA CAJA DEL SEGURO SOCIAL Y AL MUNICIPIO RESPECTIVO

ILKA HERRERA H.

LAU EUGENE

C.I.P. 3-702-228
Firma del Declarante (Tramitador)

C.I.P. N-13-124
Firma del Representante Legal de la Sociedad



AVISO DE OPERACIÓN



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCIÓN GENERAL DE COMERCIO INTERIOR

AVISO DE OPERACIÓN No.

323859-52227-64-2007-9985
Datos del Representante Legal : 2935199608

EXPEDIDO A FAVOR DE

ECO-KLEAN, S.A. EKSA.
323859-52227-64 DV 0

EKSA

Yo, **EUGENE YU CHUAN LAU**, con cédula de identidad personal N-13-124, con domicilio en **LAS CUMBRES, CASA 705**, en calidad de representante legal de **ECO-KLEAN, S.A. EKSA.**, con fecha de constitución **17-Dic-1996**, está ubicado en la Provincia de **PANAMÁ**, Distrito de **PANAMÁ**, Corregimiento de **LAS CUMBRES**, Urbanización **EL GIRAL**, Calle **CARRETERA TRANSITMICA**, Edificio **ECO KLEAN, S.A.**, Apartamento **EKSA**, Teléfonos **4481771**, declaro lo siguiente:

El establecimiento comercial denominado **EKSA**, está ubicado en la Provincia de **COLÓN**, Distrito de **COLON**, Corregimiento de **BUENA VISTA**, Urbanización **EL GIRAL**, Calle **CARRETERA TRANSITMICA**, Edificio **COMPañIA ECO-KLEAN (AL LADO DE LA PLANTA DE LUBRICANTES ESSO)**, Apto./Local **COMPañIA ECO-KLEAN**.

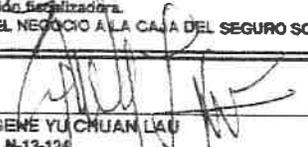
Se dedicará a la actividades de: COMPRA Y VENTA DE ACEITE, LUBRICANTE USADO AL POR MAYOR, TRASPORTE DE DERIVADOS DE PETROLEO Y LIMPIEZA DE CONTAMINACION POR PRODUCTOS DE PETROLEO. y otras actividades asociadas. Inicia operaciones en **Ene-1996**.

CLAUSULA DE RESPONSABILIDAD

En caso de que este aviso de operación haya sido procesado por una persona distinta al representante legal o administrador del establecimiento comercial, dicha persona será solidariamente responsable de la información suministrada, por lo que deberá firmar el aviso de operación en conjunto con el representante legal o administrador del establecimiento comercial, según sea el caso. Declaro bajo la gravedad del juramento que toda la información por mí afirmada al sistema PanamaEmprende en el presente proceso de Aviso de Operación, son ciertos.

Este Aviso de Operación, deberá ser impreso, inmediatamente y firmado por los declarantes que aparecen en la parte inferior del mismo. Además debe mantenerse en el establecimiento, donde se ejerce la(s) actividad(es), comercial(es) o industrial(es) y mostrarlo en caso de ser solicitado por las Autoridades Públicas y Competentes, en el ejercicio de su función fiscalizadora. PanamaEmprende S.A. AVISADO DE LA FUTURA APERTURA DEL NEGOCIO A LA CAJA DEL SEGURO SOCIAL Y AL MUNICIPIO RESPECTIVO.


Ilka J. Herrera H.
c.f.p. 3220-426
Firma del Declarante (Tramitador)


EUGENE YU CHUAN LAU
c.f.p. N-13-124
Firma del Representante Legal de la Sociedad





MINISTERIO DE AMBIENTE (ANTIGUA ANAM)

- RESOLUCION N° IA-192-2000 (ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

REPUBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

RESOLUCIÓN N° IA-192-2000

El suscrito Administrador General de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que el Artículo 23 de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, establece que: "Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental previo al inicio de su ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, inclusive aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y comarcas indígenas".

Que el numeral 10 del Artículo 7 de la Ley General del Ambiente, establece que la Autoridad Nacional del Ambiente tendrá como atribución, evaluar los estudios de impacto ambiental y emitir las resoluciones respectivas.

Que la Empresa denominada *Eco - Klean, S.A.*, persona jurídica debidamente registrada en la Ficha 323859, Rollo 52227, e Imagen 64, de la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público, a través de su Representante Legal el Señor *Eugene Yu Chuan Lau*, con cédula de identidad personal N° N-13-124, ha proyectado desarrollar la "Planta de Reciclado de Aceite Lubricante Usado", localizado en un área en el Corregimiento de Buena Vista, distrito y provincia de Colón.

Que para tales efectos y con el propósito de dar cumplimiento a lo dispuesto en el precitado Artículo 23 de la Ley N°41 del 1 de Julio de 1998, la Empresa promotora del proyecto "Planta de Reciclado de Aceite Lubricante Usado", presentó el día 6 de marzo de 1999, la Evaluación Ambiental y el día 8 de agosto de 1999 una ampliación a la misma, elaboradas por la Empresa *Técnicos Consultores de Panamá, S.A.*, persona jurídica, inscrita en el Registro de Consultores idóneos que lleva esta Institución, conforme a lo dispuesto en la Resolución IAR-054-97.

Que conforme a lo dispuesto para tales efectos por la Ley N° 41 de 1998 "General de Ambiente de la República", dicho documento fue evaluado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y la Unidad Ambiental Sectorial del Ministerio de Salud.

RESUELVE:

PRIMERO: Aprobar la Evaluación Ambiental y la ampliación, con todas las medidas de mitigación las cuales se integran y forman parte de esta Resolución, por lo que, en consecuencia son de forzoso cumplimiento, para la ejecución del Proyecto denominado "Planta de Reciclado de Aceite Lubricante Usado", localizado en un área en el corregimiento de Buena Vista, distrito y provincia de Colón, el cual consiste en la transformación de aceite lubricante usado, en combustible para calderas y hornos con usos industriales, en un área de 3,800 m².

SEGUNDO: En adición a las medidas de mitigación indicadas en la Evaluación de Impacto Ambiental, la Empresa *Eco - Klean, S.A.*, deberá cumplir con los siguientes aspectos:

1. En un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles contados a partir de la notificación de la presente Resolución, deberá presentar a la Administración Regional del Ambiente correspondiente, un plan de arborización.
2. Los monitoreos, del sistema de tratamientos de aguas servidas, disposición final de los lodos y desechos sólidos, deberán presentarse a la Autoridad de Salud del área, para su evaluación y aprobación. Además que en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles contados a partir de la notificación de la presente Resolución, entregarán el primer informe del monitoreo con sus respectivos análisis.
3. De ser necesaria la expansión de las infraestructuras y la posible instalación de un incinerador en el área del proyecto, deberán coordinar con ANAM y MINSA, la presentación del correspondiente Estudio de Impacto ambiental.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° IA-192-2000
FECHA 27/2/00
Página 1 de 3

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Fue leído y aprobado en el expediente
Lic. Lisbeth H. de Simonovic
Secretaria General

Fecha 14 MAR 2007

4. Presentar al finalizar la obra, a la Administración Regional del Ambiente correspondiente, un informe sobre la aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación y control, de acuerdo a lo señalado en la Evaluación de Impacto Ambiental y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora. La Administración Regional del Ambiente respectiva, realizará las acciones de vigilancia y control de este Proyecto.
5. En un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles contados a partir de la notificación de la presente Resolución, deberá colocar un letrero en un lugar visible dentro del área del proyecto, según el formato adjunto

TERCERO: La Empresa *Eco - Klean, S.A.*, deberá cumplir con todas las leyes y normas que regulan el uso y protección de los recursos naturales y el ambiente, así como también con todos los trámites exigidos por entidades estatales relacionadas con este proyecto. Además se le advierte a la Empresa que la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), está facultada para supervisar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, todo lo relacionado con los planes y/o programas de manejo y protección ambiental establecidos en la Declaración de Impacto Ambiental y en la presente Resolución, y suspenderá el proyecto o actividad por su incumplimiento, independientemente de las responsabilidades legales correspondientes.

CUARTO: Advertir a la Empresa *Eco - Klean, S.A.*, que si durante la fase de desarrollo, construcción, y operación del proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente quedará sometida a las responsabilidades establecidas en el Título VIII, Capítulo I, II y III de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

QUINTO: Esta Resolución se hará efectiva una vez sea notificado el Representante Legal de la Empresa *Eco - Klean, S.A.*

SEXTO: Contra ésta Resolución, la Empresa *Al Natural, S.A.*, así como cualquier tercero interesado podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de la notificación del representante legal de la mencionada empresa. Dentro del plazo de los cinco (5) días hábiles, a los que se hace referencia en el punto precedente, y con el propósito de que cualquier tercero que considere afectados sus derechos conozca de la emisión y contenido de la presente Resolución, y en consecuencia, puedan interponer los recursos que la Ley establece, para tales efectos, la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), publicará un aviso por tres (3) días calendarios consecutivos en un periódico de circulación nacional. El referido aviso deberá contener la siguiente información:

- Número y fecha de emisión de la presente Resolución.
- Identificación del proyecto objeto de la misma y del promotor responsable, así como de la provincia, distrito y corregimiento y comunidad en que se localizará.
- Fecha en que se notificó el representante legal de esta Resolución.

DERECHO: Ley 41 de 1 de julio de 1998. General de Ambiente

Dado en la Ciudad de Panamá, República de Panamá, a los 15 días, del mes de marzo del dos mil (2000).

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

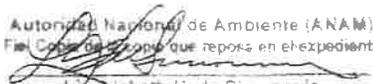

ING. RICARDO ANGUIZOLA
Administrador General


ING. SILVANO VERGARA
Director Nacional de Evaluación
y Protección Ambiental

RA/SVMIM/GG/mim

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE,
RESOLUCION N° RA-192-2000
FECHA 27/3/00
Página 2 de 3



Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Fiel Copia de la copia que reposa en el expediente

Lisbeth H. de Simonovic
Secretaria General Fecha: 14 MAR 2007



SECRETARIA NACIONAL DE ENERGIA

- CERTIFICACION N° 3474 "REGISTRO DE TRANSPORTISTAS DE COMBUSTIBLES FOSILES, SUS DERIVADOS Y/O BIOCOMBUSTIBLES".
- RESOLUCION N° 2980 "PERMISO PARA OPERAR PLANTA DE RECICLAJE DE PRODUCTOS DE PETROLEO USADO, CONTAMINADOS, LASTRE Y/O SENTINA PROVENIENTES DE NAVES DE TRANSITO INTERNACIONAL O NACIONAL"
- CERTIFICACION CORE LAB SAYBOLT



REPORTE DE TRABAJO No. 13201-00019919-16
CERTIFICACION DE ECO-KLEAN, S.A.
DECRETO DE GABINETE No. 36 DEL 17 DE SEPTIEMBRE DE 2003.

Panamá, 7 de Julio de 2016.

Dirección General de Hidrocarburos
Secretaría Nacional de Energía

Este documento certifica que el área de tanques de tierra de la terminal para almacenamiento y manejo de Slop, ECO-KLEAN, S.A., ubicada en la Urbanización el Giral, Carretera Transistmica, Corregimiento de Buena Vista, Distrito de Colón, Provincia de Colón, ha sido sujeta a una inspección física contra las normas y parámetros listados a continuación:

- **API ESTANDAR 650** "Tanques de acero soldado para almacenamiento de combustible"
- **API ESTANDAR 620** "Diseño y construcción de tanques soldados para almacenamiento a baja presión".
- **API ESTANDAR 653** "Inspección, reparación, alteración y reconstrucción de tanques".
- **API ESTANDAR 2610** "Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento e Inspección de Terminales y Facilidades de Tanques"
- **MANUAL API DE ESTANDARES DE MANEJO DE PETROLEO, CAPITULO 2 – CALIBRACION DE TANQUES, SECCION 2A** "Medición y calibración de tanques cilíndricos verticales con el método de calibración manual". **SECCION 2B** "Calibración de tanques verticales usando el método óptico de referencia lineal".
- **API ESTANDAR 2551** "Método para medición y calibración de tanques horizontales".
- **NFPA – 30:** Código de líquidos inflamables y combustibles.
- **NFPA – 70:** Código eléctrico nacional.
- **NFPA – 230:** Norma la protección de incendios en zonas de almacenamiento.
- **NFPA – 600:** Organización y entrenamiento de brigadas.
- **NFPA – 1600:** Manejo de desastres, emergencias y programas para la continuidad de los negocios.

En adición a la verificación del cumplimiento de las normas y estándares **API**, homologaciones **ASTM** y parámetros **NFPA** arriba citados, ECO-KLEAN, S.A. cuenta con:

- **CERTIFICACION DE HIDROCARBURO / DINASEPI – ZRCO-015-15** del 20 de Julio de 2015 donde consta que las instalaciones y los tanques de almacenamiento cumplen con todas las normativas de seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá – Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios y las Normativas de la NFPA, como normativa complementaria. Esta Certificación está firmada por el Mayo Tec. Ing. Rupert Best - Director de DINASEPI, Zona Regional Colón.



- Resolución No.0764 del Ministerio de Salud en su Dirección General de Salud Pública donde se le otorga permiso sanitario para desarrollar las actividades de recolección, transporte y disposición final de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética.
- Resolución No. IA-192-2000 del 27 de Marzo de 2000 por la cual la Autoridad Nacional del Ambiente aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, para la Planta de Reciclado de Aceite Lubricante Usado para la transformación de aceite lubricante usado en combustible para calderas y hornos con usos industriales.
- Aviso de Operación No.52227-64-323859-2009-170596 del Ministerio de Comercio e Industrias en su Dirección General de Comercio Interior para las actividades de Fabricación, Tratamiento, Procesamiento y Reciclaje de Productos derivados del petróleo y carbón, incluyendo SLUDGE (aceite quemado, agua contaminada con petróleo) y otras actividades asociadas. En adición consta con Licencia Industrial No.6588 concedida mediante Resolución No.210 del 20 de Marzo de 2007 de acuerdo con lo dispuesto en la Ley No.25 del 26 de Agosto de 1994.
- Acta de Inspección, monitoreo de las aguas totales en el Corredor Transistmico por parte de la División de Ambiente del Canal de Panamá donde indica que no se identificaron situaciones que puedan causar impacto al recurso hídrico.
- Certificado No.00249 del 22 de Febrero de 2016 y Aprobación No.00261 del 03 de Mayo de 2016 emitidos por la Autoridad Marítima de Panamá en su Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos y residuos de hidrocarburos de los buques, MARPOL Anexo I.

Como conclusión final de las inspecciones a las instalaciones y verificaciones realizadas a la documentación presentada por ECO-KLEAN, S.A. la empresa Core Laboratories Panamá S.A. – SAYBOLT certifica que los tanques de tierra listados a continuación son aptos para recibir, almacenar, despachar y trasegar Slop.

Tanque #	Capacidad nominal en Galones	Producto
301	25,000	Slop
302	25,000	Slop
303	25,000	Slop
304	25,000	Slop
305	5,500	Slop
306	3,800	Slop
308	5,400	Slop
309	5,400	Slop
310	5,000	Slop
311	10,800	Slop
312	25,700	Slop
313	25,000	Slop
314	25,000	Slop
315	25,000	Slop
316	25,000	Slop
44 (401)	50,000	Slop
45 (402)	50,000	Slop



101	21,000	Slop
102	12,600	Slop
103	45,000	Slop
104	45,000	Slop
105	45,000	Slop
106	15,000	Slop
107	15,700	Slop
108	15,700	Slop
109	10,000	Slop
110	32,000	Slop
111	20,000	Slop
112	20,000	Slop
113	20,000	Slop
12 A	11,000	Slop
19 A	9,900	Slop
19 B	19,700	Slop
20	17,000	Slop
21	5,400	Slop
22	15,000	Slop
23	10,000	Slop
24 A	11,000	Slop
24 B	11,000	Slop
25	5,400	Slop
26	5,400	Slop
26 A	25,500	Slop
28	5,400	Slop
29	6,800	Slop

Respetuosamente,

Julio Martínez

Ing. Julio E. Martínez
Director de Operaciones
Core Laboratories Panamá - SAYBOLT



ISO 17020 ACREDITACION No. 006

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA NACIONAL DE ENERGÍA

RESOLUCIÓN N.º *3774*
De *11 de mayo* de 2018



EL SECRETARIO DE ENERGÍA
en uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución N.º2888 de 16 mayo de 2016, la Secretaría Nacional de Energía prorrogó a la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, el Registro de Transportista de Combustibles Fósiles, sus derivados y/o Biocombustibles;

Que la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, constituida y vigente de conformidad con las leyes nacionales y debidamente inscrita en el Folio N.º323859 (S) del Registro Público de Panamá, ha solicitado en debida forma ante la Secretaría Nacional de Energía a través de su Representante Legal el señor Jorge Lau, la inclusión de nuevos equipos a su Registro de Transportista de Combustibles Fósiles, sus derivados y/o Biocombustibles;

Que la Secretaría Nacional de Energía, luego de evaluar la solicitud y los documentos aportados por la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, considera que se cumplen los requisitos establecidos en el Decreto de Gabinete N.º36 de 17 de septiembre de 2003 y sus modificaciones, en la Resolución N.º1958 de 10 de febrero de 2014, en la Resolución N.º2342 de 5 de enero de 2015 y modificada en la Resolución N.º2919 de 9 junio de 2016, para proceder con la inclusión de nuevos equipos al Registro de Transportista de Combustibles Fósiles, sus derivados y/o Biocombustibles,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR a la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, constituida y vigente de conformidad con las leyes nacionales y debidamente inscrita en el Folio N.º323859 (S) del Registro Público de Panamá, la inclusión de nuevos equipos al Registro de Transportista de Combustibles Fósiles, sus derivados y/o Biocombustibles, prorrogado mediante Resolución N.º2888 de 16 mayo de 2016.

SEGUNDO: MODIFICAR el artículo segundo de la Resolución N.º2919 de 9 junio de 2016, el cual queda así:

SEGUNDO: COMUNICAR a la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, que el presente Registro lo autoriza a transportar combustibles fósiles, sus derivados y/o biocombustibles, con los equipos que se detallan a continuación:

Descripción de los equipos de transporte combustibles fósiles, sus derivados y/o biocombustibles					
N.º	Tipo de Equipo (Mula o Cabezal, Camión o Pick Up, Tanque o Cisterna)	Marca	Modelo	Número de Motor	Número de Placa
1	CAMIÓN	MACK	300	1M2N187C1DA003826	524717
2	CAMIÓN	MACK	MULA	EM63002J2070	336752
3	MULA	MACK	CH613	1M1AA13Y8RW030687	678390
4	MULA	MACK	MH6	EM6-2501N7177	437456
5	MULA	MACK	CH613	1M1AA13Y0VW073026	529138
6	MULA	MACK	CH613	E73307S2574	687308
7	REMOLQUE	N/E	N/E	N/E	318352

8	REMOLQUE	N/E	N/E	N/E	4306608
9	TANQUE	FRUEHAUFF	CISTERNA	N/E	358708
10	REMOLQUE	N/E	CISTERNA	N/E	318317
11	REMOLQUE	TRAILMOBILE	N/E	K41488	524678
12	REMOLQUE	FRUEHAUFF	REMOLQUE	N/E	901310
13	REMOLQUE	FRUEHAUFF	REMOLQUE	VNN4008	341406
14	REMOLQUE	TRAILMOBILE	F15S42C1	N/E	793629
15	TANQUE	N/E	N/E	N/E	369676
16	REMOLQUE	FRUEHAUFF	CISTERNA	N/E	318318
17	REMOLQUE	TRIM	N/E	N/E	529137
18	CARRO TANQUE	N/E	CISTERNA	N/E	523878
19	CISTERNA	TRAILMOBILE	TRAILER	N/E	382976
20	CISTERNA	HEIL	TRAILER	N/E	382979
21	MULA	MACK	CH613	1M1AA13Y0RW042557	533188
22	CISTERNA	HEIL	9250	S/M	533186
23	CAMIÓN	MACK	300	VG6118B3WB302742	682072
24	CAMIÓN	INTERNATIONAL	466	469JM2U1138761	686333
25	MULA	MACK	CH613	F73007R3088	687623
26	MULA	MACK	CH613	1M1AA13YXYW124245	943809
27	REMOLQUE	TRIM	TL	N/E	943808
28	CAMIÓN	MACK	----	1M2N27902DA084195	325352
29	CAMIÓN	INTERNACIONAL	4400	N/A	AI2541
30	REMOLQUE	NO ESPECIFICADO	CISTERNA	N/A	318319
31	MULA	MACK	CH613	6F2165	354865
32	REMOLQUE	FRUEHAUFF	NO ESPECIFICADO	N/T	522272
33	REMOLQUE	FAB/NAL	FAB/NAL	N/T	CA8685
34	CAMIÓN	INTERNATIONAL	BOXTRUCK	S/N	AJ2351
35	CAMIÓN	DAIHATSU	DELTA	1829403	700312
36	CAMIÓN	FREIGHTLINER	FL70	1FVABSAK54HM499938	824644
37	TRACTOR DE CARRETERA	INTERNATIONAL	PAYSTAR	35299296	CM1195

TERCERO: COMUNICAR a la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, que los demás artículos de la Resolución N.º2888 de 16 mayo de 2016, se mantienen vigentes.

CUARTO: COMUNICAR a la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, que contra la presente resolución podrá interponerse el recurso de reconsideración, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, contados a partir de la notificación de esta resolución, el cual agota la vía gubernativa.

[Handwritten signature]

Resolución N.º 3774
Fecha: 21 de mayo de 2018.
Página 3 de 3.



FUNDAMENTO DE DERECHO. Ley 43 de 25 de abril de 2011, Decreto de Gabinete N.º 36 de 17 de septiembre de 2003 y sus modificaciones, y la Resolución N.º 1958 de 10 de febrero de 2014, modificada por la Resolución N.º 2342 de 5 de enero de 2015.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.

VICTOR CARLOS URRUTIA.
Secretario de Energía

SECRETARÍA NACIONAL DE ENERGÍA

Registro de Transportista de Combustibles Fósiles, sus derivados y/o Biocombustibles

La Resolución que antecede ha sido inscrita en el Registro de Transportista bajo el

N.º 16 de fecha mayo de 2018.

A los 23 días del mes de mayo del año 2018, a las 1:20 (a.m.) o (p.m.).

Notifique al Señor(a)

Jorge Eduardo Lay Chamorro

De la Resolución N.º 3774 de 21 de mayo de 2018

El Notificado Jorge E. Lay

N.º de Cédula 3-704-1797

Para uso de la Secretaría Nacional de Energía

Fecha de expiración: 25 mayo del 2021.



De Re.



RESOLUCIÓN N.º 3744
De 31 de mayo de 2018

EL SECRETARIO DE ENERGÍA
en uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución N.º2888 de 16 mayo de 2016, la Secretaría Nacional de Energía prorrogó a la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, el Registro de Transportista de Combustibles Fósiles, sus derivados y/o Biocombustibles;

Que la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, constituida y vigente de conformidad con las leyes nacionales y debidamente inscrita en el Folio N.º323859 (S) del Registro Público de Panamá, ha solicitado en debida forma ante la Secretaría Nacional de Energía a través de su Representante Legal el señor Jorge Lau, la inclusión de nuevos equipos a su Registro de Transportista de Combustibles Fósiles, sus derivados y/o Biocombustibles;

Que la Secretaría Nacional de Energía, luego de evaluar la solicitud y los documentos aportados por la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, considera que se cumplen los requisitos establecidos en el Decreto de Gabinete N.º36 de 17 de septiembre de 2003 y sus modificaciones, en la Resolución N.º1958 de 10 de febrero de 2014, en la Resolución N.º2342 de 5 de enero de 2015 y modificada en la Resolución N.º2919 de 9 junio de 2016, para proceder con la inclusión de nuevos equipos al Registro de Transportista de Combustibles Fósiles, sus derivados y/o Biocombustibles,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR a la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, constituida y vigente de conformidad con las leyes nacionales y debidamente inscrita en el Folio N.º323859 (S) del Registro Público de Panamá, la inclusión de nuevos equipos al Registro de Transportista de Combustibles Fósiles, sus derivados y/o Biocombustibles, prorrogado mediante Resolución N.º2888 de 16 mayo de 2016.

SEGUNDO: MODIFICAR el artículo segundo de la Resolución N.º2919 de 9 junio de 2016, el cual queda así:

SEGUNDO: COMUNICAR a la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, que el presente Registro lo autoriza a transportar combustibles fósiles, sus derivados y/o biocombustibles, con los equipos que se detallan a continuación:

Descripción de los equipos de transporte combustibles fósiles, sus derivados y/o biocombustibles					
N.º	Tipo de Equipo (Mula o Cabezal, Camión o Pick Up, Tanque o Cisterna)	Marca	Modelo	Número de Motor	Número de Placa
1	CAMIÓN	MACK	300	1M2N187C1DA003826	524717
2	CAMIÓN	MACK	MULA	EM63002J2070	336752
3	MULA	MACK	CH613	1M1AA13Y8RW030687	678390
4	MULA	MACK	MH6	EM6-2501N7177	437456
5	MULA	MACK	CH613	1M1AA13Y0VW073026	529138
6	MULA	MACK	CH613	E73307S2574	687308
7	REMOLQUE	N/E	N/E	N/E	318352



8	REMOLQUE	N/E	N/E	N/E	430660
9	TANQUE	FRUEHAUFF	CISTERNA	N/E	358708
10	REMOLQUE	N/E	CISTERNA	N/E	318317
11	REMOLQUE	TRAILMOBILE	N/E	K41488	524678
12	REMOLQUE	FRUEHAUFF	REMOLQUE	N/E	901310
13	REMOLQUE	FRUEHAUFF	REMOLQUE	VNN4008	341406
14	REMOLQUE	TRAILMOBILE	F15S42C1	N/E	793629
15	TANQUE	N/E	N/E	N/E	369676
16	REMOLQUE	FRUEHAUFF	CISTERNA	N/E	318318
17	REMOLQUE	TRIM	N/E	N/E	529137
18	CARRO TANQUE	N/E	CISTERNA	N/E	523878
19	CISTERNA	TRAILMOBILE	TRAILER	N/E	382976
20	CISTERNA	HEIL	TRAILER	N/E	382979
21	MULA	MACK	CH613	IM1AA13Y0RW042557	533188
22	CISTERNA	HEIL	9250	S/M	533186
23	CAMIÓN	MACK	300	VG6118B3WB302742	682072
24	CAMIÓN	INTERNATIONAL	466	469JM2U1138761	686333
25	MULA	MACK	CH613	F73007R3088	687623
26	MULA	MACK	CH613	IM1AA13YXYW124245	943809
27	REMOLQUE	TRIM	TL	N/E	943808
28	CAMIÓN	MACK	----	1M2N27902DA084195	325352
29	CAMIÓN	INTERNACIONAL	4400	N/A	A12541
30	REMOLQUE	NO ESPECIFICADO	CISTERNA	N/A	318319
31	MULA	MACK	CH613	6F2165	354865
32	REMOLQUE	FRUEHAUFF	NO ESPECIFICADO	N/T	522272
33	REMOLQUE	FAB/NAL	FAB/NAL	N/T	CA8685
34	CAMIÓN	INTERNATIONAL	BOXTRUCK	S/N	AJ2351
35	CAMIÓN	DAIHATSU	DELTA	1829403	700312
36	CAMIÓN	FREIGHTLINER	FL70	1FVABSAK54HM499938	824644
37	TRACTOR DE CARRETERA	INTERNATIONAL	PAYSTAR	35299296	CM1195

TERCERO: COMUNICAR a la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, que los demás artículos de la Resolución N.º2888 de 16 mayo de 2016, se mantienen vigentes.

CUARTO: COMUNICAR a la sociedad **ECOKLEAN, S.A. (EKSA)**, que contra la presente resolución podrá interponerse el recurso de reconsideración, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, contados a partir de la notificación de esta resolución, el cual agota la vía gubernativa.



FUNDAMENTO DE DERECHO. Ley 43 de 25 de abril de 2011, Decreto de Gabinete N.º 36 de 17 de septiembre de 2003 y sus modificaciones, y la Resolución N.º 1958 de 10 de febrero de 2014, modificada por la Resolución N.º 2342 de 5 de enero de 2015.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.


VICTOR CARLOS URRUTIA.
Secretario de Energía

SECRETARÍA NACIONAL DE ENERGÍA

Registro de Transportista de Combustibles Fósiles, sus derivados y/o Biocombustibles

La Resolución que antecede ha sido inscrita en el Registro de Transportista bajo el

N.º 16 de fecha mayo de 2018.

A los 23 días del mes de mayo del año 2018, a las 1:20 (a.m.) o (p.m.).

Notifique al Señor(a)

Jorge Eduardo Lay Chamorro

De la Resolución N.º 3774 de 21 de mayo de 2018

El Notificado Jorge E. Lay

N.º de Cédula 3-704-1797

Para uso de la Secretaría Nacional de Energía

Fecha de expiración: 25 mayo de 2021.


abogado.





AUTORIDAD MARITIMA DE PANAMA (AMP)

- Certificado N° 00390 Plan de Contingencia
- LICENCIA DE TRANSPORTE 01021
- LICENCIA DE OPERACIÓN DE PLANTA No. 00038
- LICENCIA DE OPERACIÓN DE TRANSPORTE No. 00039

AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ
Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares
Departamento de Prevención y Control de la Contaminación



CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL PLAN DE CONTIGENCIA

APROBACIÓN No. 00390

EN CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA VIGENTE
SE APRUEBA EL PLAN DE CONTIGENCIA EN CASO DE SUCESOS DE CONTAMINACIÓN A:

Nombre/ Empresa: ECO-KLEAN, S.A. (EKSA)

Representante Legal: EUGENE YU CHUAN LAU

Número de RUC: 52227-64-323859 DV 44 (Cédula si es persona natural)

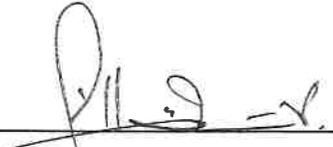
Aviso de Operación: 52227-64-323859-2009-170596

Actividad Autorizada: RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS Y RESIDUOS DE HIDROCARBUROS DE LOS BUQUES MARPOL ANEXO I.

Áreas Autorizadas para ejecutar la actividad: PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE A NIVEL NACIONAL. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL EN LA INSTALACIÓN RECEPTORA DE LA EMPRESA, UBICADA EN LA PROVINCIA DE COLÓN, DISTRITO DE COLÓN, CORREGIMIENTO DE BUENA VISTA, URBANIZACIÓN EL GIRAL, EDIFICIO ECO-KLEAN.

Fecha de Emisión del Certificado: 8 de mayo de 2018.

Este certificado estará vigente hasta el día: 02 de mayo de 2020.



Guillermo Torres

**Jefe Encargado del Departamento de
Prevención y Control de la Contaminación**



Redna Tunón

**Directora General Encargada de Puertos
e Industrias Marítimas Auxiliares**

Fundamento Legal: Resolución J.D. No.013-2005 de 26 de julio de 2005 (Gaceta Oficial No.25, 400 de 5 de octubre de 2005).
Ley No.6 de 11 de enero de 2007 (Gaceta Oficial No.25, 711 de 16 de enero de 2007).
Ley No.56 del 6 de agosto del 2008 (Gaceta Oficial No.26, 100 de 07 de agosto de 2008).
Resolución ADM. 222 de 2008.

LICENCIA DE OPERACIÓN
No. 01021

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ
DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS E INDUSTRIAS MARÍTIMAS AUXILIARES

LICENCIA DE OPERACIÓN

El suscrito, Director General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares, en uso de sus facultades legales, expide la presente LICENCIA DE OPERACIÓN No. 1021 otorgada mediante Resolución ADM No. LO-045-2008 de 12 de Noviembre de 2008 en cumplimiento de los requisitos estipulados en Resolución JD No. 027-2008, de 21 de enero de 2008, que aprueba el Reglamento de Licencias de Operación de los Servicios Marítimos Auxiliares.

DATOS DEL PROVEEDOR DE SERVICIOS

NOMBRE /EMPRESA: ECO-KLEAN, S.A. (EKSA)	CÉDULA / R.U.C.: 522267-64-323859
REPRESENTANTE LEGAL: EUGENE YU CHUAN LAU	TERMINO DE LA LICENCIA: 10 años
DOMICILIO: CARRETERA TRANSÍSTMICA, EL GIRAL, BUENA VISTA, COLON	INICIO DE OPERACIONES: 10 de Julio de 2009
OBJETO DE LA LICENCIA DE OPERACIÓN: TRANSPORTE DE DESECHOS PROVENIENTES DE BUQUES (A TRAVÉS DE CISTERNAS), SEGÚN ANEXO I, DEL CONVENIO MARPOL 73/78.	
AREA (S) DE OPERACIÓN: PUERTO DE BALBOA, VACAMONTE, CRISTÓBAL, COCO SOLO NORTE, MANZANILLO, COLON CONTAINER TERMINAL, VASCO NUÑEZ DE BALBOA, ALMIRANTE, PUERTO ARMUELLES, AGUADULCE Y PEDREGAL.	
EQUIPO AUTORIZADO: MEDIANTE RESOLUCIÓN ADM. No. 047-2013 de 05 DE ABRIL DE 2013	

Esta Licencia de Operación es intransferible. Ninguna persona natural o jurídica, distinta al proveedor de servicios aquí autorizado, podrá llevar a cabo operaciones marítimas auxiliares amparadas en esta licencia.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 09 días del mes de Octubre de 2013
09 de Julio de 2019




Ing. Rogelio Barsallo F.
DIRECTOR GENERAL DE PUERTOS E
INDUSTRIAS MARÍTIMAS AUXILIARES

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ
DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS E INDUSTRIAS MARÍTIMAS AUXILIARES

LICENCIA DE OPERACIÓN

El suscrito, Director General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares, en uso de sus facultades legales, expide la presente LICENCIA DE OPERACIÓN No. 00038 otorgada mediante Resolución ADM No. LO-044-2008 de 11 de Diciembre de 2008 en cumplimiento de los requisitos estipulados en Resolución JD No. 027-2008, de 21 de enero de 2008, que aprueba el Reglamento de Licencias de Operación de los Servicios Marítimos Auxiliares.

DATOS DEL PROVEEDOR DE SERVICIOS

NOMBRE/EMPRESA: ECO-KLEAN, S.A.	CÉDULA / R.U.C.: 52227-64-323859
REPRESENTANTE LEGAL: Eugene Yu Chuan Lau	TERMINO DE LA LICENCIA: 10 años
DOMICILIO: Transistmica, El Giral, Buena Vista, Colón.	INICIO DE OPERACIONES: 11 de Diciembre de 2008

OBJETO DE LA LICENCIA DE OPERACIÓN:
Instalación de Planta Receptora de Desechos fuera del Recinto Portuario según Anexo I del Convenio MARPOL 73/78.

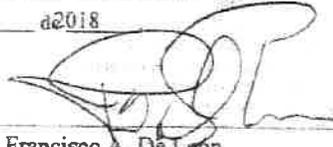
AREA(S) DE OPERACIÓN:
Carretera Transistmica, El Giral, Buena Vista, Provincia de Colón.

EQUIPO AUTORIZADO:
Planta Receptora de Desechos Anexo I Convenio MARPOL 73/78.

Esta Licencia de Operación es intransferible. Ninguna persona natural o jurídica, distinta al proveedor de servicios aquí autorizado, podrá llevar a cabo operaciones marítimas auxiliares amparadas en esta licencia.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 11 días del mes de Diciembre de 2008
10 de Diciembre de 2008




Francisco A. De León
DIRECTOR GENERAL DE PUERTOS E
INDUSTRIAS MARÍTIMAS AUXILIARES

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ
DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS E INDUSTRIAS MARÍTIMAS AUXILIARES

LICENCIA DE OPERACIÓN

El suscrito, Director General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares, en uso de sus facultades legales, expide la presente LICENCIA DE OPERACIÓN No. 00039 otorgada mediante Resolución ADM No. LO-045-2008 de 11 de Diciembre de 2008 en cumplimiento de los requisitos estipulados en Resolución JD No. 027-2008, de 21 de enero de 2008, que aprueba el Reglamento de Licencias de Operación de los Servicios Marítimos Auxiliares.

DATOS DEL PROVEEDOR DE SERVICIOS

NOMBRE /EMPRESA: Eco-Klean, S.A.	CÉDULA / R.U.C.: 5227-64-323859
REPRESENTANTE LEGAL: Eugene Yu Chuan Lau	TERMINO DE LA LICENCIA: 10 años
DOMICILIO: Carretera Transistmica, El Giral, Buena Vista, Colón.	INICIO DE OPERACIONES: 11 de Diciembre de 2008

OBJETO DE LA LICENCIA DE OPERACIÓN:

Transporte de Desechos Provenientes de Buques (a través de Cisternas), según ANEXO I del CONVENIO MARPOL 73/78.

AREA(S) DE OPERACIÓN:

Puerto de Balboa, Vacamonte, Cristóbal, Manzanillo, Coco Solo Norte, Colon Container Terminal, Vasco Núñez de Balboa, Almirante, Puerto Armuelles, Aguadulce y Pedregal.

EQUIPO AUTORIZADO:

Mulas: Placa 661601, Placa 317949, Placa 524717, Placa 336752.
Camión: Placa 310827.
Cisternas: Placa 524678, Placa 318317, Placa 318352, Placa 358708, Placa 318318, Placa 318319, Placa 430660, Placa 369676.

Esta Licencia de Operación es intransferible. Ninguna persona natural o jurídica, distinta al proveedor de servicios aquí autorizado, podrá llevar a cabo operaciones marítimas auxiliares amparadas en esta licencia.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 11 días del mes de Diciembre de 2008
10 de Diciembre de 2018



[Handwritten Signature]
Francisco A. De León
DIRECTOR GENERAL DE PUERTOS E INDUSTRIAS MARÍTIMAS AUXILIARES



MINISTERIO DE SALUD (Minsa)

- Permiso Sanitario de Operación Resolución No. 2340



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA

RESOLUCIÓN No. 2340
(De 18 de septiembre de 2018)

LA DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA,
en uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

Que la **Constitución Política de Panamá** en su Artículo 109, señala que es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República. El individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación de la salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social,

Que el **Decreto Ejecutivo 40 de 26 de enero de 2010**, establece las actividades relacionadas con situaciones de alto riesgo público por sus implicaciones a la salud o al medio ambiente, y que por ello requieren de la obtención de **Permiso Sanitario de Operación**, por parte del Ministerio de Salud;

Que el **Decreto Ejecutivo 856 de 4 de agosto de 2015**, modifica el **Artículo 1 del Decreto Ejecutivo 40 de 2010** y establece en su numeral 16, que las actividades de recolección, transporte y/o disposición final de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética, son de alto riesgo y por ende, **requieren de un Permiso Sanitario de Operación**;

Que la **Región de Salud de Colón** recibió la documentación concerniente a la solicitud incoada, por parte del establecimiento de interés sanitario denominado **ECOKLEAN S.A.(EKSA)** de propiedad de la sociedad anónima del mismo nombre, cuyo representante legal es el señor **EUGENE YU CHUAN LAU**, portador de la cédula de identidad personal No.N-13-124, ubicado en la carretera Transistmica, Urbanización El Giral, edificio Compañía **ECOKLEAN**, al lado de Planta de Lubricantes Esso, corregimiento de Buena Vista, distrito de Colón, provincia de Colón, para desarrollar las actividades de recolección, transporte y disposición final de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética;

Que en atención a lo anterior, el Departamento de **Saneamiento Ambiental de la Subdirección General de Salud Pública**, por conducto de su personal técnico, verificó el cumplimiento de los requisitos sanitarios para la actividad y emite la **Nota 642-DSA-SDGSA-18 del 3 de septiembre de 2018**, por lo tanto, se colige que el establecimiento de interés sanitario **ECOKLEAN S.A.(EKSA)**, cumple con la normativa sanitaria vigente, para que se dedique a la actividad de recolección, transporte y/o disposición final de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética,

Que con fundamento en todo lo antes esbozado, este despacho;

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar Permiso Sanitario de Operación al establecimiento de interés sanitario denominado **ECOKLEAN S.A. (EKSA)**, de propiedad de la sociedad anónima del mismo nombre, cuyo representante legal es el señor **EUGENE YU CHUAN LAU**, portador de la cédula de identidad personal No.N-13-124, ubicado en la carretera Transistmica, Urbanización El Giral, edificio Compañía **ECOKLEAN**, al lado de Planta de Lubricantes Esso, corregimiento de Buena Vista, distrito de Colón, provincia de Colón, para que se dedique a la actividad de recolección, transporte y/o disposición final de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética.

ARTÍCULO SEGUNDO: Indicar a la empresa que el Permiso Sanitario que se otorga en la presente Resolución, tendrá una vigencia de un (1) año.

ARTÍCULO TERCERO: Advertir a la empresa que la renovación del Permiso Sanitario de Operación otorgado en la presente Resolución deberá ser solicitada con treinta (30) días de anticipación a su expiración. Se otorgará siempre que el establecimiento mantenga las condiciones sanitarias que motivaron su expedición inicial.

ARTÍCULO CUARTO: Indicar a la empresa que el Permiso Sanitario de Operación debe estar en un lugar visible al público.

ARTÍCULO QUINTO: Advertir que la autoridad sanitaria competente podrá retirar el Permiso otorgado, cuando compruebe, a través de inspección realizada por personal idóneo, que se están infringiendo las normas sanitarias vigentes de la actividad para la cual fue autorizada.

ARTÍCULO SEXTO: La presente Resolución empezará a regir a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de Panamá, Ley 38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo 40 de 26 de enero de 2010, modificado por el Decreto Ejecutivo 856 de 4 de agosto de 2015 y demás normas concordantes.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.


Dra. ITZA BARAHONA DE MOSCA
Directora General de Salud Pública



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD
NOTIFICADO
NOMBRE: ITZA HERRERA
CEDULA: 3-702-728
FECHA: 19/9/2018
HORA: 19:00 P.M.
FIRMA: 



COMISIÓN NACIONAL PARA EL ESTUDIO Y LA PREVENCIÓN
DE LOS DELITOS RELACIONADOS CON DROGAS

Unidad de Control de Químicos
(CONAPRED/UCQ)

CERTIFICA

**LICENCIA TIPO A
PARA MANEJAR SUSTANCIAS QUÍMICAS CONTROLADAS**

Se le concede al Señor **Eugene Yu Chuan Lau** de Nacionalidad **Panameña** Portador de la Cédula de Identidad Personal **N°13-124** en Carácter de **Representante Legal** de la Empresa **ECO KLEAN, S.A.** Ubicada en **Colón, Buena Vista, Urbanización El Giral, Carretera Transistmica, Edificio Compañía Eco Klean al lado de la planta de Lubricantes Esso.** Teléfono: **448-1771/1581** Fax: **448-0786**

Apartado: **0834-01866 Zona 9ª, Panamá, República de Panamá**

E-mail: **j.lau@eco-klean.com** La Licencia N° **PNUCQ-3-0569-18**

para el manejo de sustancias químicas sujetas a control.

Dado en la ciudad de Panamá, el día **26 de Junio de 2018**

Con validez hasta el día **26 de Junio de 2021**



Mgter. Luz M. González Abrego.

Coordinadora de la Unidad de
Control de Químicos.

Luz González Abrego
Químico
Cédula de Identidad N° 0278

Panamá, Ave. Ascanio Villalaz, Edificio Albrook Canal Plaza, Local N 100-1
Teléfono (507) 232-6527, Fax (507) 232-8433, Email: controldequimicos@gmail.com



BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA REP. DE PANAMA

- CERTIFICACIÓN DE HIDROCARBUROS ZRCO-08-098-18 INSTALACIONES Y TANQUES
- PERMISO ANUAL PARA TRANSPORTAR CARGA PELIGROSAS.



Benemérito Cuerpo de Bombero de la República de Panamá

Apartado 816-07753, Panamá 1. República de Panamá. Correo:

www.bomberosdepanama.gob.pa Teléfono central: Tel. 475-3022

Dirección Nacional De Seguridad, Prevención e Investigación De Incendios

DINASEPI – ZRCO – 6-085-18

El jefe Regional de la Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios, Zona Regional de Colon, del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá

A solicitud del Señor Eugene Y. Lau, Representante Legal, de la empresa Eco-Klean, S.A.;

CERTIFICA:

Que los vehículos de transporte de líquidos inflamables, propiedad de la empresa Eco-Klean, S.A.; ubicada en el sector de Buena Vista, corregimiento de Buena Vista, cumplieron satisfactoriamente con los requisitos para la obtención del revisado anual, 2018, que a continuación detallamos:

Cabecal	con	Placa	de	Circulación	Nº.336752
Cabecal	con	Placa	de	Circulación	Nº.678390
Cabecal	con	Placa	de	Circulación	Nº.529138
Cabecal	con	Placa	de	Circulación	Nº.687623
Cabecal	con	Placa	de	Circulación	Nº.687308
Cabecal	con	Placa	de	Circulación	Nº.533188
Cabecal	con	Placa	de	Circulación	Nº.943809
Camión	con	Placa	de	Circulación	Nº.682072
Camión	con	Placa	de	Circulación	Nº.686333
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.318352
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.430660
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.358708
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.318317
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.524678
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.901310
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.793629
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.369676
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.318318
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.529137
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.523878
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.382979
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.382976
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.533186
Remolque	con	Placa	de	Circulación	Nº.943808
Camión	con	Placa	de	Circulación	Nº.AI2541
Cabecal	con	Placa	de	Circulación	Nº.354865



Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá

Apdo. 816-07753, Panamá 1, Rep. de Panamá Correo: dinasepi@bomberosdepanama.gob.pa Tel.: 475-3022 Ext.:147

Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios
Zona Regional Colón (DINASEPI) Estación Local de Colón

CERTIFICACIÓN DE HIDROCARBUROS – ZRCO-08-098-18

(2 de Agosto de 2018)

POR MEDIO DE LA CUAL, EL DIRECTOR GENERAL DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES Y REGLAMENTARIAS.

CONSIDERANDO:

Que mediante Solicitud de Servicio N° 7391 y Recibo de Caja N° 20187 de 12 julio de 2018, el Señor **Eugene Yu Chuan Lau**, con cedula de identidad personal N°. N-13-124, en calidad de Representante Legal de la Empresa **EcoKlean, S.A** ubicado en Urbanización El Giral, Corregimiento Buena Vista, Distrito de Colón y Provincia de Colón, localizable en el teléfono N°. 448-1771, propietario de un (1) Tanques de Almacenamiento de Combustible, que alojan Diésel, respectivamente ha solicitado inspección a sus instalaciones, para obtener la Certificación de Hidrocarburos otorgada por nuestra institución.

Que según **Inspección N° ZRCO-08-33-18**, la Oficina de Hidrocarburos y Cargas Peligrosas, determino que las instalaciones y los tanques de Almacenamiento de la Empresa **EcoKlean, S.A** que adjuntamos para la verificación de datos de infraestructura y demás referencias, cumple con los requisitos exigidos para otorgar la Certificación de Hidrocarburos correspondiente;

Por todo lo antes expuesto, El Director General del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá, actuando bajo las facultades que la ley le concede,

RESUELVE:

PRIMERO: OTORGAR a la Empresa **EcoKlean**, la Certificación de Hidrocarburos Planta de Almacenamiento, cuyos tanques están distribuidos de la siguiente manera:

N° de Tanque	Producto	Capacidad Nominal (Galones)	Capacidad Geométrica (Galones)	Capacidad de trabajo (galones)	Tipo de Tanque	Sobre tierra o soterrado	Noria de Retención o Derrame	Dimensiones de los tanques	
								Diámetro (m)	Largo (m)
101	Slop	21.333.00	-----	21.126.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.03	36.05
102	Slop	13.163.00	-----	12.600.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	14.99	9.97
103	Slop	50.000.00	-----	45.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	12.73	59.55
104	Slop	50.000.00	-----	45.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	12.73	59.55
105	Slop	50.000.00	-----	45.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	12.73	59.55
106	Slop	15.000.00	-----	14.900.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	9.98	25.49
107	Slop	15.700.00	-----	15.300.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	11.83	18.66
108	Slop	15.700.00	-----	15.300.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	11.83	18.66
109	Slop	10.000.00	-----	9.800.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	9.45	18.75
110	Slop	32.250.00	-----	31.200.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	15.97	20.83
12A	Slop	11.000.00	-----	10.400.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	9.98	17.75
19A	Slop	9.900.00	-----	8.900.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	11.75	12.21
19B	Slop	19.700.00	-----	16.700.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	11.81	24.01
20	Slop	17.000.00	-----	14.200.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	8.98	29.98
21	Slop	5.430.00	-----	5.040.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.34	30.02
22	Slop	15.000.00	-----	11.300.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	11.94	18.01
23	Slop	10.200.00	-----	10.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	12.04	12
24	Slop	11.300.00	-----	10.500.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	9.94	18.11
24B	Slop	11.300.00	-----	10.300.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	9.77	18.2
25	Slop	5.430.00	-----	5.040.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.41	30.02

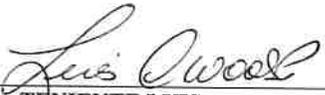
26	Slop	5.430.00	-----	5.040.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.41	30.02
28	Slop	5.430.00	-----	5.040.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.41	30.02
29	Slop	6.890.00	-----	6.200.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	6.56	14.5
301	Slop	25.000.00	-----	22.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.89	37.3
302	Slop	25.000.00	-----	22.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.89	37.3
303	Slop	25.000.00	-----	22.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.89	37.3
304	Slop	25.000.00	-----	22.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.89	37.3
305	Slop	5.500.00	-----	4.130.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	7.05	14.01
306	Slop	3.860.00	-----	3.470.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	3.35	17.03
308	Slop	5.430.00	-----	5.100.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.34	30.34
309	Slop	5.430.00	-----	5.100.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.34	30.34
310	Slop	5.430.00	-----	5.100.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.34	30.34
311	Slop	10.800.00	-----	10.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	8.16	27.62
312	Slop	25.700.00	-----	24.700.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	11.71	30.71
313	Slop	25.000.00	-----	23.800.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.49	37.5
314	Slop	25.000.00	-----	23.800.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.49	37.5
315	Slop	25.000.00	-----	23.800.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.49	37.5
316	Slop	25.000.00	-----	23.800.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.49	37.5
45	Slop	50.000.00	-----	45.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	12.73	59.55
111	Slop	20.000.00	-----	18.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	13.78	18.27
112	Slop	20.000.00	-----	18.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	13.78	18.27
113	Slop	20.000.00	-----	18.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	13.78	18.27

SEGUNDO: CERTIFICAR que la Empresa **EcoKlean, S.A** cumple con las medidas de seguridad exigidas por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá.

TERCERO: CONCEDER la siguiente Certificación de Hidrocarburos con vigencia de un (1) año, siendo la fecha de vencimiento el **1 de Agosto de 2019**. Por lo tanto, de no renovar en tiempo oportuno la Empresa estará sujeta a sanción por dicho incumplimiento.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Artículo 3 y 4 de la ley N° 10 de 16 marzo de 2010, Artículo N° 190 del Decreto Ejecutivo N° 113 de 23 de febrero de 2011 y los Artículos 6 y 8 del Decreto de Gabinete N° 036-03 de 17 de septiembre de 2003.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 1 días del mes de agosto del año dos mil dieciocho (2018).


TENIENTE LUIS WOOD
JEFE DE DINASEPI
ZONA REGIONAL DE COLON




CORONEL MIGUEL VAUGHAN
COMANDANTE PRIMER JEFE
B.C.B.R.P. - ZONA REGIONAL COLON

LW/yf.



Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá

Apdo. 816-07753, Panamá 1. Rep. de Panamá. Correo: dinaseñ@bomberosdenpanama.gob.pa Tel.: 475-3022 Ext:147

Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios
(Departamento de Seguridad y Prevención de Incendios)

Departamento de Hidrocarburos y Cargas Peligrosas

INFORME DE INSPECCIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE TANQUES YALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

ZRCO-08-098

Fecha: 2 de agosto 2018

(Fundamento Legal: Ley 10 de 16 de marzo de 2010 - Gaceta Oficial No. 26490 de 16 de marzo de 2010)
Nota: El incumplimiento de estas indicaciones dentro del término estipulado, será sancionado con multa.

Zona Regional: Colón Estación Local: Colón
Empresa: Ecoklean, S.A Teléfono: 448-1771
Solicitud de Servicio No.: 7391 Recibo de Caja No.: 20187
Dirección: Urbanización de Buena Vista, El Giral, corregimiento de Buena Vista, distrito de Colón, provincia de Colón
Nº de Fax: _____ Correo electrónico: csambrano@ecoklean.com

Atendidos por: Señor Carlos Sambrano
Cédula No.: 10-5806-758 Celular No.: 6569-2611

A. SISTEMA ELÉCTRICO:

Condiciones Generales	Sí	No	No Aplica
01- ¿Los Tableros Eléctricos están instalados en un lugar no peligroso?	X	----	----
02- ¿Los Tableros Eléctricos están rotulados e identificados?	X	----	----
03- ¿Los Circuitos Eléctricos en los Tableros Eléctricos están claramente identificados?	X	----	----
04- ¿Los Tramos de Tubería que entran o salen de los Tableros Eléctricos y de las Surtidoras cuentan con Sellos Listados?	X	----	----
05- ¿Las Luminarias ubicadas sobre las pistas están protegidas contra daños físicos?	X	----	----
06- ¿Los Orificios de Ventilación descargan hacia arriba con los extremos elevados al menos 1.50 metros del suelo?	X	----	----
07- ¿Cuenta con Un (1) Botón de Suspensión de Energía Eléctrica a las Surtidoras?	X	----	----
08- ¿El botón de Suspensión de Energía de las Surtidoras está en lugar aceptable (No mayor a 30 metros de las Surtidoras)?	X	----	----
09- ¿El Botón de Suspensión de Energía de las Surtidoras está claramente Identificado?	X	----	----
10- ¿La Estación de Servicio o la Bomba de Patio de Uso Privado cuenta con Generador Eléctrico?	X	----	----
11- ¿El Cuarto del Generador Eléctrico cuenta con Lámpara de Emergencia?	----	X	----
12- ¿El Generador Eléctrico cuenta con Botón de Suspensión de Energía Eléctrica?	----	X	----
13- ¿El Generador Eléctrico está debidamente aterrizado a tierra?	----	X	----
14- ¿El Cuarto del Generador Eléctrico cuenta con Extintor adecuado?	----	X	----
15- El Generador Eléctrico cuenta con su Noria de Contención de Derrame de Combustible?	----	X	----
16- ¿La Estación de Servicio cuenta con Sistema de Detección y Alarma consta Incendios? (Área de Oficinas Administrativas).	X	----	----
17- ¿El Sistema de Detección y Alarma contra Incendios de la Estación de Servicio se encuentra en buen estado de mantenimiento y funcionamiento, como lo indica la Norma NFPA 72 – Código Nacional de Alarmas de Incendios?	X	----	----

Observaciones: _____

B. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

1. Extintores:

Clase ABC 2.5 lb. Polvo Químico	----	Clase CO ₂ 5 lb.	----	Clase BC 5 lb. Polvo Químico	----
Clase ABC 5 lb. Polvo Químico	----	Clase CO ₂ 15 lb.	----	Clase BC 10 lb. Polvo Químico	----
Clase ABC 10 lb. Polvo Químico	----	Clase D	----	Clase BC 15 lb. Polvo Químico	----
Clase ABC 20 lb. Polvo Químico	18	Clase K	----		----
Polvo Químico de 150 lb.	5	Clase Agua	----	Otros:	----
Otros	----	Otros	----	TOTAL:	23

2. Gabinetes de Mangueras contra Incendio: Sí No Cantidad: _____
3. Mangueras y Pitones apropiados: Sí No Cantidad: _____
4. Tanque de Agua para el Sistema contra Incendios: Sí No
Cantidad: 2 Capacidad: 8,000 galones y los otros 5,000 galones
5. ¿Hay Hidrantes cerca de las Instalaciones?: Sí No Cantidad: _____
6. ¿Hay Sistema de Alarma contra Incendio instalado: Sí No
Tipo: _____
7. Detalle los Materiales de Construcción en el lugar inspeccionado: Acero y Concreto
8. ¿Hay Recipientes con Arena?: Sí No Cantidad: 10

Observaciones: _____

C. VOLUMEN DE COMBUSTIBLE RECIBIDO:

1. Cantidad: 150,00 galones mensuales
2. Condiciones de Operación y Seguridad: Cumple con la norma de seguridad según la NFPA 30

D. ACTIVIDADES:

1. Las Actividades del Centro de Acopio y Distribución y los Tanques que se detallan en la Inspección son aptas para:
 Recibir Almacenar Despachar Refinar
 Transformar Manufacturar Mezclar Purificar
 Envasar Bombear Trasegar Transportar
 Vender y/o Distribuir Petróleo Crudo, Semi-Crudo y/o Productos Derivados de Petróleo.
 Consumo Propio (Despacho Interno).

E. DETALLES DE INSPECCIÓN DE TANQUES:

Nº de Tanque	Producto	Capacidad Nominal (Galones)	Capacidad Geométrica (Galones)	Capacidad de trabajo (galones)	Tipo de Tanque	Sobre tierra o soterrado	Noria de Retención o Derrame	Dimensiones de los tanques	
								Diámetro (m)	Largo (m)
101	Slop	21.333.00	-----	21.126.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.03	36.05
102	Slop	13.163.00	-----	12.600.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	14.99	9.97
103	Slop	50.000.00	-----	45.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	12.73	59.55
104	Slop	50.000.00	-----	45.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	12.73	59.55
105	Slop	50.000.00	-----	45.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	12.73	59.55
106	Slop	15.000.00	-----	14.900.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	9.98	25.49
107	Slop	15.700.00	-----	15.300.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	11.83	18.66
108	Slop	15.700.00	-----	15.300.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	11.83	18.66
109	Slop	10.000.00	-----	9.800.0	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	9.45	18.75
110	Slop	32.250.00	-----	31.200.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	15.97	20.83

12A	Slop	11.000.00	-----	10.400.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	9.98	17.75
19A	Slop	9.900.00	-----	8.900.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	11.75	12.21
19B	Slop	19.700.00	-----	16.700.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	11.81	24.01
20	Slop	17.000.00	-----	14.200.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	8.98	29.98
21	Slop	5.430.00	-----	5.04.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.34	30.02
22	Slop	15.000.0	-----	11.300.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	11.94	18.01
23	Slop	10.200.00	-----	10.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	12.04	12
24	Slop	11.300.00	-----	10.500.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	9.94	18.11
24B	Slop	11.300.00	-----	10.300.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	9.77	18.2
25	Slop	5.430.00	-----	5.040.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.41	30.02
26	Slop	5.430.00	-----	5.040.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.41	30.02
28	Slop	5.430.00	-----	5.040.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.41	30.02
29	Slop	6.890.00	-----	6.200.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	6.56	14.5
301	Slop	25.000.00	-----	22.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.89	37.3
302	Slop	25.000.00	-----	22.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.89	37.3
303	Slop	25.000.00	-----	22.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.89	37.3
304	Slop	25.000.00	-----	22.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.89	37.3
305	Slop	5.500.00	-----	4.130.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	7.05	14.01
306	Slop	3.860.00	-----	3.470.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	3.35	17.03
308	Slop	5.430.00	-----	5.100.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.34	30.34
309	Slop	5.430.00	-----	5.100.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.34	30.34
310	Slop	5.430.00	-----	5.100.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	5.34	30.34
311	Slop	10.800.00	-----	10.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	8.16	27.62
312	Slop	25.700.00	-----	24.700.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	11.71	30.71
313	Slop	25.000.00	-----	23.800.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.49	37.5
314	Slop	25.000.00	-----	23.800.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.49	37.5
315	Slop	25.000.00	-----	23.800.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.49	37.5
316	Slop	25.000.00	-----	23.800.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	10.49	37.5
45	Slop	50.000.00	-----	45.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	12.73	59.55
111	Slop	20.000.00	-----	18.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	13.78	18.27
112	Slop	20.000.00	-----	18.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	13.78	18.27
113	Slop	20.000.00	-----	18.000.00	Cilindro Horizontal	Sobre Tierra	Si	13.78	18.27

F. EXIGENCIAS: _____

Eugene Yu Chuan Lau
 Firma del Representante de la Empresa
 Sr. Eugene Yu Chuan Lau
 Cédula N°. : N-13-124



Stanford Howell
 Firma del Inspector de DINASEPI

WL/yf



**ANEXO 5: NOTA AES-CHCH –ADMN -021-2019, DISPOSICIÓN DE
MATERIALES PELIGROSOS.**



Gualaca, Chiriquí
Panamá, República de Panamá
(+507) 206-2600

AES-CHCH-ADMON-021-2019

Gualaca, 13 de mayo de 2019

Doctor
Doland Boutet
Director del Centro Médico de Gualaca
Ministerio de Salud
Gualaca, Chiriquí

Estimado Doctor Boutet:

Primeramente, deseándole éxitos en las valiosas funciones que desempeña a diario.

AES Panamá dentro de su política establece la protección y/o conservación del medio ambiente, y el mismo es parte integral de todas nuestras actividades.

Dentro de las actividades de AES Panamá S.R.L., se encuentra el manejo de derivados de hidrocarburos, en cumplimiento con la ley 6 del 11 de enero de 2007, que dicta las normas sobre manejo de los residuos aceitosos y derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional y en su artículo #6; en el cual hace mención de enviar registros con información relativa sobre cantidades, origen, fecha y ubicación del generador a las autoridades correspondientes, en este caso al Ministerio de Salud de Gualaca.

Por esta razón mediante esta misiva le hacemos entrega del registro de generación, recolección, transporte y destino final de los residuos aceitosos y/o de base sintética que hemos generado de enero a abril de 2019.

- Trapos con aceite 660.2 kg
- Aceites usados 440 galones

De requerir información adicional, agradecemos comunicarse con el Ing. Evidelio Serrano, Coordinador de Seguridad y Ambiente Chiriquí al teléfono 6430-4226.

Atentamente,

Ricardo A. Campos R.
Gerente de O & M Hidroeléctricas
AES PANAMÁ

cc: Juan Carlos Brito Gerente de EHS Panamá.

Adj. Permiso sanitario del MINSA, Aviso de operación del MICI, Permiso para transportar cargas peligrosas y orden de compra.



Recibida por
Erika Vega
13/5/19 13:10

AES-CHCH-ADMON-028-2019
Gualaca, 30 de mayo de 2019

Señores
Casa de las baterías
David, Chiriquí
E.S.D.

Estimados Señores:

Primeramente, deseándole éxitos en sus labores en el buen desempeño del mejoramiento de nuestras provincias.

AES Panamá dentro de su política establece la protección y conservación del ambiente, lo cual es parte integral en todas nuestras actividades.

Por medio de la presente le hacemos entrega de baterías; como material de desechos sólidos peligrosos, que nuestra empresa ha generado a través de sus actividades y equipos utilizados rutinariamente. Se adjunta descripción:

Cantidad:	Descripción	Peso
Una (1) unidad	Batería 12 v. Marca Power Sonic PG-12v35-FR	11.3 kg
Treinta (30) unidades	Baterías D	3.3 kg
	Baterías AAA y AA	4.2 kg
Dos (2) unidades	Baterías de computadora. Modelos: E6400-11.1V Dell G5M10-7.4V	0.6 kg

Estas baterías se encuentran inoperantes; será gestionando su proceso de manejo y disposición cumpliendo con los requisitos legales establecidos por el convenio de Basilea y demás aplicaciones ambientales que su empresa La Casa de las Baterías contempla en su sistema de gestión.

Agradecemos su atención y compromiso a la buena gestión de su empresa con la conservación del ambiente.

Atentamente,



Evidelio Serrano
Departamento de Seguridad, Salud y Ambiente
AES Panamá

LA CASA DE LAS BATERÍAS
SUCURSAL DAVID
TEL: 322-3300 FAX: 3 3
R.U.C. 352262-239295 D.V.38

Rec. 01/06/19
f. Castro



CERTIFICADO DE DISPOSICIÓN FINAL

Certifica que ha recibido por parte de AES PANAMA, la cantidad de **33 BATERÍAS USADAS** (RA0001-0, RB0001-0, RC0001-0, RD0001-1, RE0001-30, RF0001-2, RG0001-0) en la fecha de **05/30/2019**.

Estas baterías han sido gestionadas y enviadas a disposición final por **La Casa de las Baterías**, a través del proceso de recolección y disposición de baterías usadas que tiene establecido mediante la resolución **MINSA PA-0062-0918** de fecha 20 de agosto de 2018. Todo este proceso se realiza cumpliendo con los requisitos legales establecidos por el Ministerio de Salud y el Convenio de Basilea, por los requisitos normativos aplicables, y por recomendaciones generadas por el Sistema de Gestión Ambiental, basado en los estándares internacionales **ISO 14001:2015 / ISO 45001:2018**.



Carlos Luna Carati

Gerente Regional de Sistemas de Gestión
La Casa de las Baterías
 +507 322-3218
 jefe.gestion@casabat.com



AES-CHCH-ADMON-0031-2019

Gualaca, 17 de julio de 2019

Señores
Casa de las baterías
David, Chiriquí
E.S.D.

Estimados Señores:

Primeramente, deseándole éxitos en sus labores en el buen desempeño del mejoramiento de nuestra provincia.

AES Panamá dentro de su política establece la protección y conservación del ambiente, lo cual es parte integral en todas nuestras actividades.

Por medio de la presente, le hacemos entrega de baterías tipo (acido-plomo, entre otras) como material de desechos sólidos peligrosos, que nuestra empresa ha generado a través de sus actividades y en equipos utilizados rutinariamente. Se adjunta descripción:

Cantidad:	Descripción	Peso
Tres (3)	Baterías 12 v Marca Power Sonic PG - 12v35FR	33.9 kg
	Batería D (4), AAA (8), AA (3)	3.1 kg

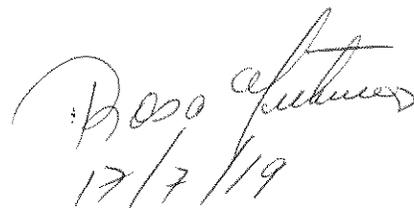
Estas baterías se encuentran inoperantes, por lo cual le solicitamos sea gestionando su proceso de manejo y disposición cumpliendo con los requisitos legales establecidos por el convenio de Basilea y demás aplicaciones ambientales, que su empresa La Casa de las Baterías contempla en su sistema de gestión.

Agradecemos su atención y compromiso a la buena gestión de su empresa con la conservación del ambiente.

Atentamente,



Evidelio Serrano
Departamento de Seguridad, Salud y Ambiente
AES Panamá



Proceso de gestión
17/7/19



CERTIFICADO DE DISPOSICIÓN FINAL

Certifica que ha recibido por parte de AES PANAMA, la cantidad de **18 BATERÍAS USADAS** (RA0001-0, RB0001-0, RC0001-0, RD0001-3, RE0001-3, RF0001-8, RG0001-4) en la fecha de **07/17/2019**.

Estas baterías han sido gestionadas y enviadas a disposición final por **La Casa de las Baterías**, a través del proceso de recolección y disposición de baterías usadas que tiene establecido mediante la resolución **MINSA PA-0062-0918** de fecha 20 de agosto de 2018. Todo este proceso se realiza cumpliendo con los requisitos legales establecidos por el Ministerio de Salud y el Convenio de Basilea, por los requisitos normativos aplicables, y por recomendaciones generadas por el Sistema de Gestión Ambiental, basado en los estándares internacionales **ISO 14001:2015 / ISO 45001:2018**.



Carlos Luna Caratl

Gerente Regional de Sistemas de Gestión
La Casa de las Baterías
 +507 322-3218
jefe.gestion@casabat.com





**ANEXO 6: NOTAS AES-CHCH-SSGG-001-2019, AES-CHCH-SSGG -003-2019,
ENTREGA DE DONACIÓN DE MATERIALES RECICLABLES A LA ESCUELA
DE JARAMILLO ABAJO**



Gualaca, Chiriquí
Panamá, República de Panamá
(+507) 206-2600

AES-CHCH-SSGG-001-2019
Gualaca, 30 de Noviembre de 2019

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
ESCUELA JARAMILLO ABAJO
DISTRITO DE BOQUETE**

Respetado Centro Educativo Jaramillo Abajo:

Reciba un cordial saludo de nuestra parte, y deseos de éxito en sus funciones.

Es grato para nosotros como empresa socialmente responsable, contribuir al desarrollo de estos proyectos de reciclaje que en todo los años esta institución está realizando con los estudiantes de su plantel.

En esta ocasión y en contestación a su nota enviada, hacemos entrega formal al Centro Educativo Jaramillo Abajo de los siguientes productos reciclables:

Residuos	Peso	Firma de recibido
Cartón	85-10	
Aluminio	340	
Papel	20-30	

Para coordinación e información adicional, agradecemos comunicarse con el Ing. Evidelio Serrano, Gestor de Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí, al teléfono 6430-4226.

Atentamente,

Eric Chu
Administrador de Servicios Generales
Complejo Hidroeléctrico Chiriquí
AES Panamá, S.R.L.



Gualaca, Chiriquí
Panamá, República de Panamá
(+507) 206-2600

AES-CHCH-SSGG-003-2019

Gualaca, 10 de Julio de 2019

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
ESCUELA JARAMILLO ABAJO
DISTRITO DE BOQUETE**

Respetado Centro Educativo Jaramillo Abajo:

Reciba un cordial saludo de nuestra parte, y deseos de éxito en sus funciones.

Es grato para nosotros como empresa socialmente responsable, contribuir al desarrollo de estos proyectos de reciclaje que en todo los años esta institución está realizando con los estudiantes de su plantel.

En esta ocasión y en contestación a su nota enviada, hacemos entrega formal al Centro Educativo Jaramillo Abajo de los siguientes productos reciclables:

Residuos	Peso	Firma de recibido
Cartón	93.10	
Aluminio	1.80	
Papel	3.30	
Plástico		

Para coordinación e información adicional, agradecemos comunicarse con el Ing. Evidelio Serrano, Gestor de Ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí, al teléfono 6430-4226.

Atentamente,

Eric Chu
Administrador de Servicios Generales
Complejo Hidroeléctrico Chiriquí
AES Panamá, S.R.L.



ANEXO 7: NOTA DRCH-869-05-2019, INVITACIÓN A LA QUINTA JORNADA NACIONAL DE REFORESTACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTADO "ALIANZA POR EL MILLÓN DE HECTÁREAS".



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
TELÉFONO 500-0922



Nota DRCH-869-05-2019
David, 31 de mayo de 2019

Ingeniero
Ricardo Campos
Gerente de Operaciones de Hidroeléctricas
Empresa AES PANAMA, S.A.
Gualaca, Chiriquí
E_n. S_u. D_{espacho}.

Sean mis primeras palabras portadoras de un cordial saludo y deseos de éxitos en sus labores.

El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Ambiente realizará el próximo 22 de Junio de 2019 la Quinta Jornada Nacional de Reforestación del Programa de Estado "Alianza por el Millón de Hectáreas".

En la provincia de Chiriquí la actividad se desarrollará en terrenos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá, localizada en el corregimiento de Chiriquí, distrito de David. A partir de las 7:00 a.m. se iniciará el traslado de los participantes desde diferentes comunidades de la provincia hasta el sitio del evento, donde se desarrollará el acto protocolar a las 8:00 a.m. e inmediatamente de culminado el mismo, la actividad de reforestación. Por este motivo le extendemos invitación a usted y a nueve (9) colaboradores de su equipo de trabajo para que sean partícipes de esta actividad.

Agradezco la atención a la misma y a la vez le solicito confirmar asistencia (cantidad de voluntarios) al 500-0922 a la extensiones 6459/6453 o a los correos electrónicos merodriguezg@miambiente.gob.pa / lyubide@miambiente.gob.pa.

Se les agradece llevar camisa manga larga, sombrero, calzados adecuados (botas o zapatillas), bloqueador, repelente y agua.

Atentamente,

Mgtra. Yilka G. Aguirre B.
Directora Regional
MiAMBIENTE-Chiriquí



c.c. archivos



ANEXO 8: REGISTROS DE CAPACITACIONES.

FECHA: 28.6.19 SITIO: Obispos Est

TEMA DE LA CAPACITACION:
 Capacitación de Manejo y derrame de hidrocarburos

OBJETIVOS:

NOMBRE DEL FACILITADOR:
 Mahssen Ho Borouh

NOMBRE DE LA EMPRESA DEL FACILITADOR:
 CEPA

ESTA CAPACITACION VA DIRIGIDA A LOS SIGUIENTES CARGOS:
 Colaboradores y contratistas

#	NOMBRE (EN IMPRENTA)	CARGO	SITIO DONDE LABORA	FIRMA
1	Jimmy Mendez	mantto.	AES	Jimmy Mendez
2	Elida Mejia	Mtto	AES	Elida Mejia
3	Arnulfo Vega	pro	pro clc	Arnulfo Vega
4	Nohely Houx	Planchante	AES Esti	Nohely Houx
5	Jorge E. Carrera C	Mtto	CH. CH	Jorge E. Carrera C
6	THOMAS CANDANEDO	MAUTENIMIE	CH CH	Thomas Candanedo
7	Héctor Caballero	Aux. instrument.	Manpower - chch	Héctor Caballero
8	JULIO CABRERA	LIMPIEZA	CH - CH	Julio Cabrera
9	Sergio Torres	Operación	CH. CH	Sergio Torres
10	Bladimiro Saldaña	OPERACION	CHCH	Bladimiro Saldaña
11	Carlos Alberto Landou	OPERADOR	CH ch	Carlos Alberto Landou
12	NESTOR A. MONTEZA G.	Operador	C.H. CH.	Nestor A. Montezaga
XIII	Abio A. Aparicio	Opera.	C.H CH	Abio A. Aparicio
14	Joscan Ortega	Mlt. civil	CH CH	Joscan Ortega
15	Eduardo Serrano	EUS	CHCH	Eduardo Serrano
16	Estanislao Gonzalez	asista.	COVISA	Estanislao Gonzalez
17	Benedicto Tapia	seguridad	COVISA	Benedicto Tapia
18	Blas Ojeda	Supervisor	COVISA	Blas Ojeda
19	Lester Samocio	Mtto	CH. CH	Lester Samocio
20	Raul Candanedo	Operador	CH-CH	RA

7 contratistas
 24 AES

FECHA: 28/6/10

SITIO: Obispos Est

TEMA DE LA CAPACITACION:

Capacitación de Manos y Levante de Hidrocabinas

OBJETIVOS:

NOMBRE DEL FACILITADOR:

Nadisson MORGORZO

NOMBRE DE LA EMPRESA DEL FACILITADOR:

CEPDA

ESTA CAPACITACION VA DIRIGIDA A LOS SIGUIENTES CARGOS:

- Colaboradores y contratistas.

#	NOMBRE (EN IMPRENTA)	CARGO	SITIO DONDE LABORA	FIRMA
21	Garcera Gisberto M	A. de seguridad	La Estrella	Garcera Gisberto M
22	Roy Gonzalez	MTTO	CH. CH	Roy Gonzalez
23	Samuel Samudio	MTTO	CH. CH.	Samudio
24	Alfredo A. Guerra	A. MTOS	CH. CH	Alfredo A. Guerra
25	José Luis Díaz	operación	CH. CH.	José Luis Díaz
26	Carlos Domínguez	Seguridad	Los Valles	Carlos Domínguez
27	Hesner Gerardo	MTTO	CH. CH	Hesner Gerardo
28	Juan Carlos Barrios	MTTO	CH. CH	Juan Carlos Barrios
29	Jose Armando Cortez	Instrumentista	C. H. CH.	Jose Armando Cortez
30	Bernard Araúz	Ins - Opar	C. H. CH	Bernard Araúz
31	Amner Capistrano	P. Instrumentista	CH. CH	Amner Capistrano



**ANEXO 9: INFORMES TRIMESTRAL DE MONITOREO DE AGUAS
RESIDUALES DEL COMPLEJO HIDROELÉCTRICO CHIRIQUÍ; CENTRALES:
ESTÍ, LOS VALLES Y LA ESTRELLA (ENERO A MARZO 2019).**



INSPECTORATE

2019

INFORME TRIMESTRAL MONITOREO DE AGUAS RESIDUALES

**CENTRAL HIDROELECTRICA DE LOS VALLES
AES PANAMA SRL**



INSPECTORATE

**Preparado por:
INSPECTORATE PANAMA, S.A.**

**Lic. ARIEL GARCIA
Inspectorate Panama, S.A.
Registro No. 0909
ID: 0812 Químico**

ENERO – MARZO 2019

Contenido

1. Resumen	6
2. Objetivo general.....	6
2.1 Objetivos específicos.....	6
3. Descripción del Análisis.....	7
Tabla 1. Descripción de análisis realizados y normativa aplicada.	7
4. Frecuencia mínima de control para las descargas.....	7
Tabla 2 Denominación de la estación de monitoreo y frecuencia mínima de control mensual	7
5. Métodos de Análisis.....	8
Tabla 3. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección	8
6. Muestreo.....	9
7. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo	9
Tabla 4. Descripción y coordenadas geográficas de los puntos de muestreo.....	9
8. Resultados Obtenidos e Interpretación de los mismos con respecto a la normativa ambiental correspondiente.....	11
9. Resultados para Separador Agua y Aceite Izquierdo.....	11
Tabla 5. Resultados obtenidos para muestras de aguas residuales correspondiente al CIU 41011: Generación, Transmisión y Distribución de electricidad. Estación de monitoreo: Separador de Agua y Aceite Izquierdo.	11
Gráfica 1. Variación trimestral de Aceites y Grasas con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.	12
Gráfica 2. Variación trimestral de Coliformes Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.	12
Gráfica 3. Variación trimestral de Conductividad. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.	13
Gráfica 4. Variación trimestral de la Demanda Bioquímica de Oxígeno con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.	13
Gráfica 5. Variación trimestral de la Demanda Química de Oxígeno con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.	14
Gráfica 6. Variación trimestral de Sólidos Suspendidos con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.	14
Gráfica 7. Variación trimestral de Sólidos Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.	15

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 8. Variación trimestral del pH con respecto al Límite Máximo Permitido, Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.	15
Gráfica 9 Variación trimestral de la Temperatura. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.	16
Gráfica 10 Variación trimestral de la Turbiedad con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.	16
Gráfica 11 Variación trimestral de Hidrocarburos Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.	17
10. Resultados para Separador de Agua y Aceite Derecho.	18
Gráfica 12. Variación trimestral de Coliformes Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.	19
Gráfica 13. Variación trimestral de la Conductividad. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.	19
Gráfica 14. Variación trimestral de Aceites y Grasas con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.	20
Gráfica 15. Variación trimestral de Hidrocarburos Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.	20
Gráfica 16. Variación trimestral de la Demanda Bioquímica de Oxígeno con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.	21
Gráfica 17. Variación trimestral de la Demanda Química de Oxígeno con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.	21
Gráfica 18. Variación trimestral de los Sólidos Suspendedos con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.	22
Gráfica 19 Variación trimestral de los Sólidos Totales. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.	22
Gráfica 20. Variación trimestral del pH con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.	23
Gráfica 21. Variación trimestral de la Temperatura. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.	23
Gráfica 22. Variación trimestral de la Turbiedad con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.	24
11. Resultados para Canal de Descarga.	25
Gráfica 23. Variación trimestral de Coliformes Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.	28
Gráfica 24. Variación trimestral de la Conductividad. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.	28

Gráfica 26. Variación trimestral de Aceites y Grasas con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.....	29
Gráfica 27. Variación trimestral de Hidrocarburos Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.	29
Gráfica 28. Variación trimestral de la Demanda Bioquímica de Oxígeno con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.	30
Gráfica 29. Variación trimestral de la Demanda Química de Oxígeno con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.	30
Gráfica 30. Variación trimestral de los Sólidos Suspendidos con respecto al Límite Máximo Permitido, Estación de monitoreo: Canal de Descarga,	31
Gráfica 31. Variación trimestral de los Sólidos Totales con respecto al punto Testigo. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.....	31
Gráfica 32. Variación trimestral de la Temperatura con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.....	32
Gráfica 33. Variación trimestral de la Turbiedad con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.....	32
12. Control de la Calidad.....	33
13. Conclusiones	33
14. Recomendaciones.....	33
15. Bibliografía	34
ANEXOS.....	35
ANEXO I.....	36
REGISTRO FOTOGRAFICO.....	36
ANEXO II.....	40
CADENAS DE CUSTODIA.....	40
ANEXO III.....	41
DOCUMENTOS DE ACREDITACION	41

**INFORME DE ENSAYO TRIMESTRAL
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES
CENTRAL HIDROELÉCTRICA LOS VALLES**

Nombre de la Empresa: AES PANAMA SRL.

Dirección: Distrito de Gualaca, Corregimiento de Gualaca, Provincia de Chiriquí

Responsable del Proyecto: Ing. Evidelio Serrano.

Fecha de Muestreo: 25 al 30 de ENERO, 19 al 23 de FEBRERO, 08 al 31 de MARZO de 2019.

Fecha de Análisis de la Muestra:

Las muestras tomadas en el mes de ENERO fueron analizadas del 25 de ENERO al 25 de FEBRERO de 2019.

Las muestras tomadas en el mes de FEBRERO fueron analizadas del 18 de FEBRERO al 13 de MARZO 2019.

Las muestras tomadas en el mes de MARZO fueron analizadas del 08 de MARZO al 18 de ABRIL 2019.

1. Resumen

En el presente informe se plasman los resultados y la evaluación de los mismos, correspondientes a las pruebas de laboratorio físicas, químicas y microbiológicas, realizadas a las aguas residuales provenientes de los procesos que se llevan a cabo en la Central Hidroeléctrica Los Valles, durante la generación de energía eléctrica, así como de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales provenientes de las instalaciones de oficinas ubicadas en las inmediaciones de la central hidroeléctrica.

AES PANAMA, SRL, realiza el monitoreo mensualmente de las aguas residuales vertidas a las fuentes de aguas superficiales en cumplimiento con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000 "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas".

2. Objetivo general

Monitorear la calidad de las aguas residuales provenientes de los procesos de generación de electricidad, así como de sus plantas de tratamiento de aguas residuales.

2.1 Objetivos específicos

- Realizar el análisis de los resultados de las pruebas físicas, químicas y biológicas aplicadas a las aguas residuales que han sido generadas durante los meses de ENERO, FEBRERO y MARZO, en la Central Hidroeléctrica Los Valles.
- Verificar el cumplimiento de los resultados de cada parámetro con el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 en los sitios de monitoreo: Separación agua y aceite Izquierdo, Separación agua y aceite Derecho, Canal de Descarga.
- Verificar el cumplimiento de los resultados de cada parámetro con el Decreto Ejecutivo 75-2008 en sitio de monitoreo Boca Toma.

- Comparar los resultados de cada parámetro en el Canal de Descarga con los resultados obtenidos en el punto Testigo Boca Toma.

3. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos como:

Tabla 1. Descripción de análisis realizados y normativa aplicada.

Estación de Monitoreo	Parámetros analizados	Normativa aplicada
Separador de Agua y Aceite Izquierdo	pH, Turbiedad, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Sólidos Totales, Temperatura, Conductividad, Sólidos Suspendidos, Sólidos Disueltos, Aceites y Grasas, Hidrocarburos Totales y Relación DQO/DBO.	CIU 41011 Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 “Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas”.
Separador de agua y aceite Derecho		
Canal de Descarga		

Los parámetros analizados en cada punto han sido determinados de acuerdo a la actividad realizada según el listado de parámetros contaminantes conforme a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIU de todas las actividades económicas publicadas en la **Resolución AG.-0026-2002** del Ministerio de Ambiente.

4. Frecuencia mínima de control para las descargas

Tabla 2 Denominación de la estación de monitoreo y frecuencia mínima de control mensual

SITIO	Frecuencia Mínima de Control Mensual/ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000	Frecuencia Mínima de Control Mensual Realizado (Año 2019)		
		ENERO	FEBRERO	MARZO
Separador de Agua y Aceite	2	2	2	2
Separador de Agua y Aceite	2	2	2	2
Canal de Descarga Planta Los Valles	5	5	5	5

*En el mes de FEBRERO no se pudo tomar una muestra del punto Canal de Descarga Los Valles por falta de descarga.

5. Métodos de Análisis

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" y el métodos EPA. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por los Licenciados Lorena Moreno, Andrés Jean François, Estefanía Ayala y los Técnicos César Figueroa e Irving Berroa.

Tabla 3. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección

PARÁMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGIA UTILIZADA	LIMITE DE DETECCION
1. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H ⁺ -B	<0,01
2. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-2(B)	<1
3. Conductividad (μS/cm)	Equipo Multiparámetros	SM-2510-B	<0,010
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0
5. Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-5220 D	<4,0
6. Relación DQO/DBO ₅	Calculadora	Cálculo matemático	N/A
7. Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	Equipo Multiparámetros	SM-2540-C	<0,01
8. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-D	<1,0
9. Sólidos Totales (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-B	<1,0
10. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,01
11. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	<0,01
12. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza	SM-5520-B	<2,0
13. Hidrocarburos Totales (mg/L)	Cromatógrafo de Gases	EPA-8015-D	<0,05

6. Muestreo

La toma de muestra fue realizada según el procedimiento PC-08, por el siguiente personal de Inspectorate Panamá: Lic. Rigoberto Ríos y asistente Edgar Delgado.

Las muestras de aguas residuales que constituyen este reporte han sido recolectadas, en algunos casos, como muestras simples y en otros, como muestras compuestas.

Las muestras del tipo **puntual**, han sido colectadas a una hora determinada, constituyéndose así en una muestra de agua puntual, por lo que representarán la concentración de los parámetros para ese sitio de muestreo durante la descarga realizada sólo en el instante de la toma de la muestra.

Por otro lado, las muestras de aguas residuales del tipo **compuestas**, colectadas por alícuotas de igual volumen durante un período de ocho horas en intervalos de tiempo similares, representan el promedio de los elementos que se están analizando, por lo cual, los resultados reflejan la minimización del efecto de las posibles variaciones puntuales que haya en la descarga del agua.

Se realizó toma de muestras del tipo compuestas en las siguientes estaciones de monitoreo:

- Canal de Descarga Planta Los Valles.
- Separador de Agua y Aceite Izquierdo.
- Separador de Agua y Aceite Derecho.

7. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo

Tabla 4. Descripción y coordenadas geográficas de los puntos de muestreo.

SITIO	Norte	Este
Separador de Agua y Aceite Izquierdo	959495	351759
Separador de Agua y Aceite Derecho	959427	351768
Canal de Descarga	959441	351749

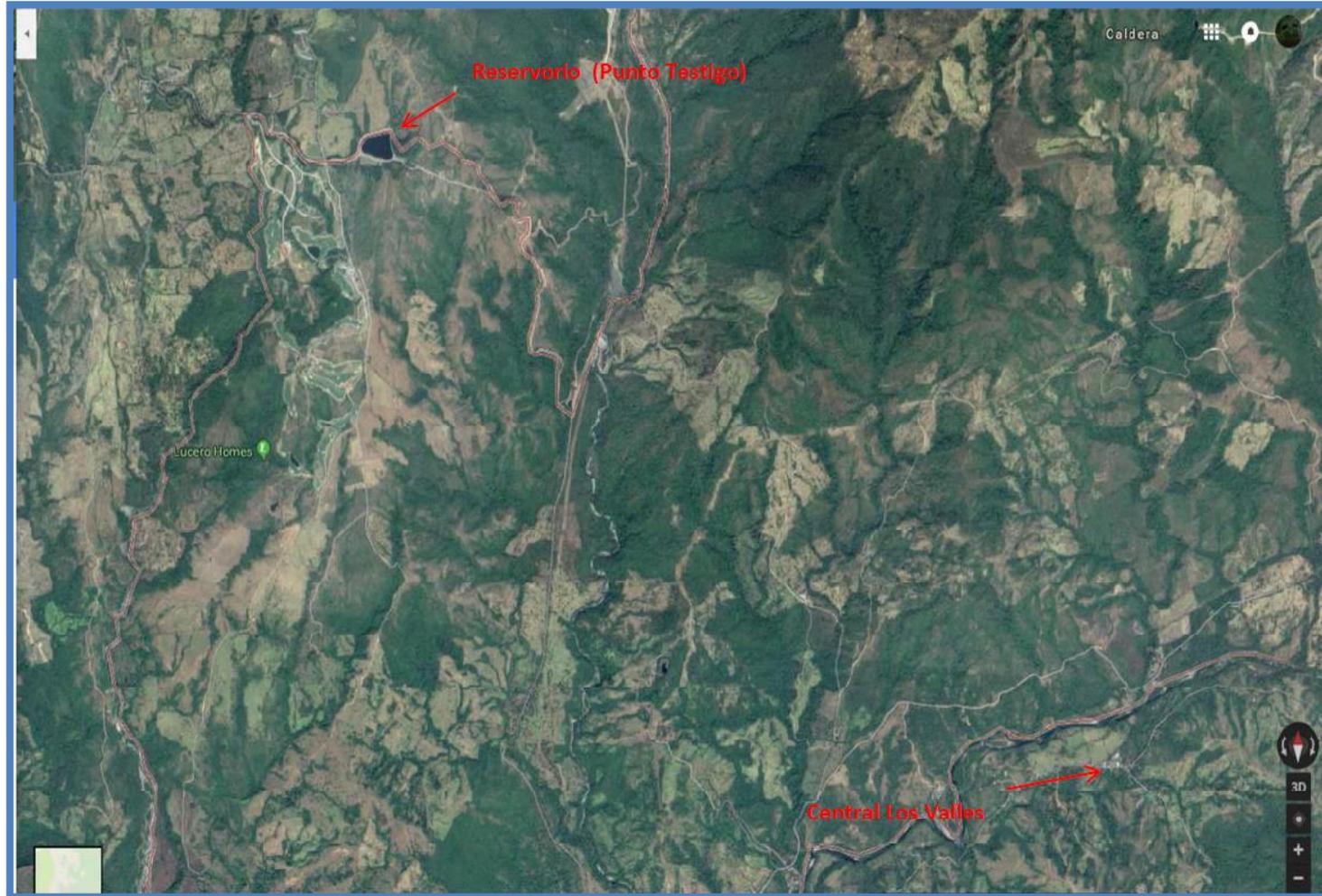


Ilustración 1. Localización Geográfica de las Estaciones de Monitoreo de la Central Hidroeléctrica CHIRIQUI

Fuente: Google Maps

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

8. Resultados Obtenidos e Interpretación de los mismos con respecto a la normativa ambiental correspondiente.

9. Resultados para Separador Agua y Aceite Izquierdo.

Tabla 5. Resultados obtenidos para muestras de aguas residuales correspondiente al CIU 41011: Generación, Transmisión y Distribución de electricidad. Estación de monitoreo: Separador de Agua y Aceite Izquierdo.

PARAMETROS	DGNTI/ COPANIT 35-2000	SEPARADOR AGUA Y ACEITE IZQUIERDO					
	LÍMITE MÁX. PERMITIDO	24/01/2019	25/01/2019	20/02/2019	21/02/2019	07/03/2019	08/03/2019
*Aceites y Grasas (mg/L)	20	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
*Coliformes totales (NMP/100mL)	1000	200	6240	<100	<100	100	<100
*Conductividad (µS/cm)	NR	91,8	88,1	83,6	84,1	97,8	88,9
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg O ₂ /L)	35	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
*Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	100	5,9	5,6	<4,0	<4,0	<4,0	6,1
DQO/DBO ₅	NR	NPC	NPC	NPC	NPC	NPC	NPC
*Hidrocarburos Totales (mg/L)	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
*pH (Unidad de pH)	5,5-9,0	7,48	7,05	7,39	7,14	7,09	7,16
*Sólidos suspendidos (mg/L)	35	4,0	18,0	4,0	3,0	3,0	3,0
Sólidos Totales (mg/L)	NR	63,8	75,8	59,0	58,4	66,9	61,3
*Temperatura (°C)	+/- 3°C de la T. N.	25,1	24,7	24,4	24,0	24,7	24,5
*Turbiedad (NTU)	30	5,15	19,8	1,72	1,27	0,98	0,61

Nota: Alcance de la Acreditación

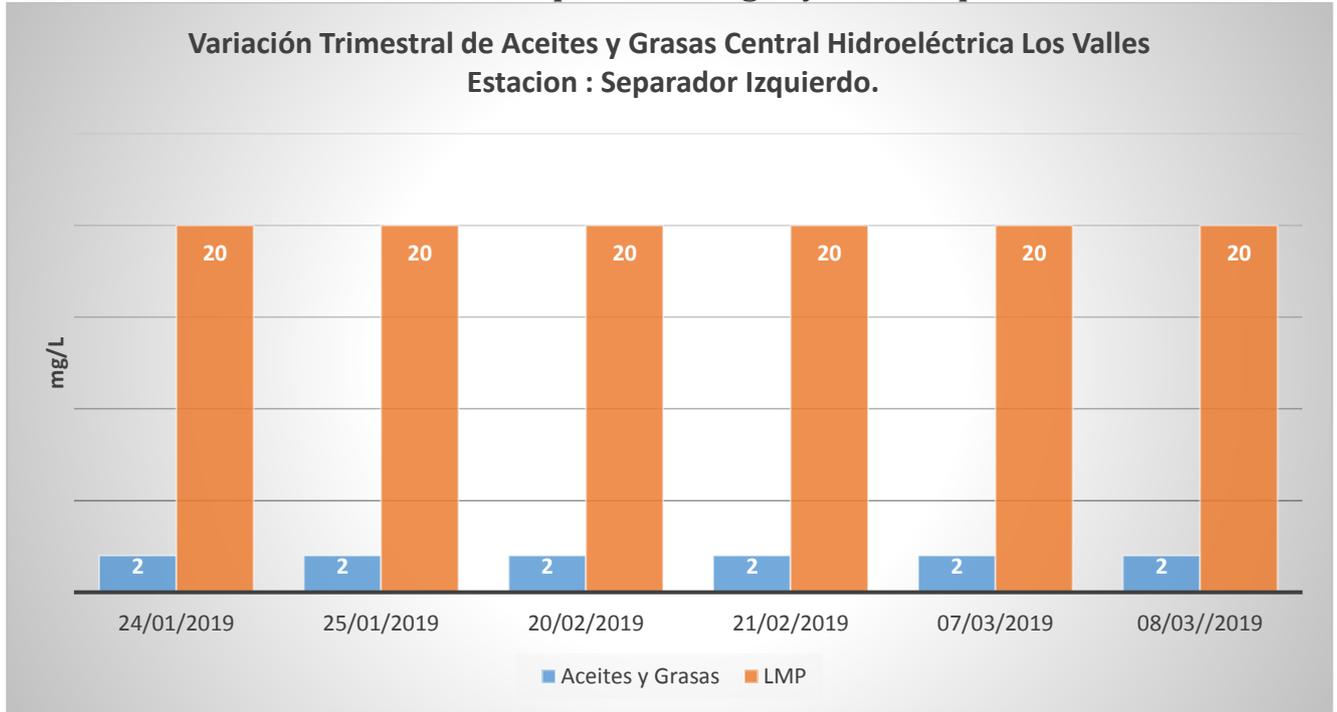
Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025,

NR No Regulado

NPC No es Posible el Cálculo

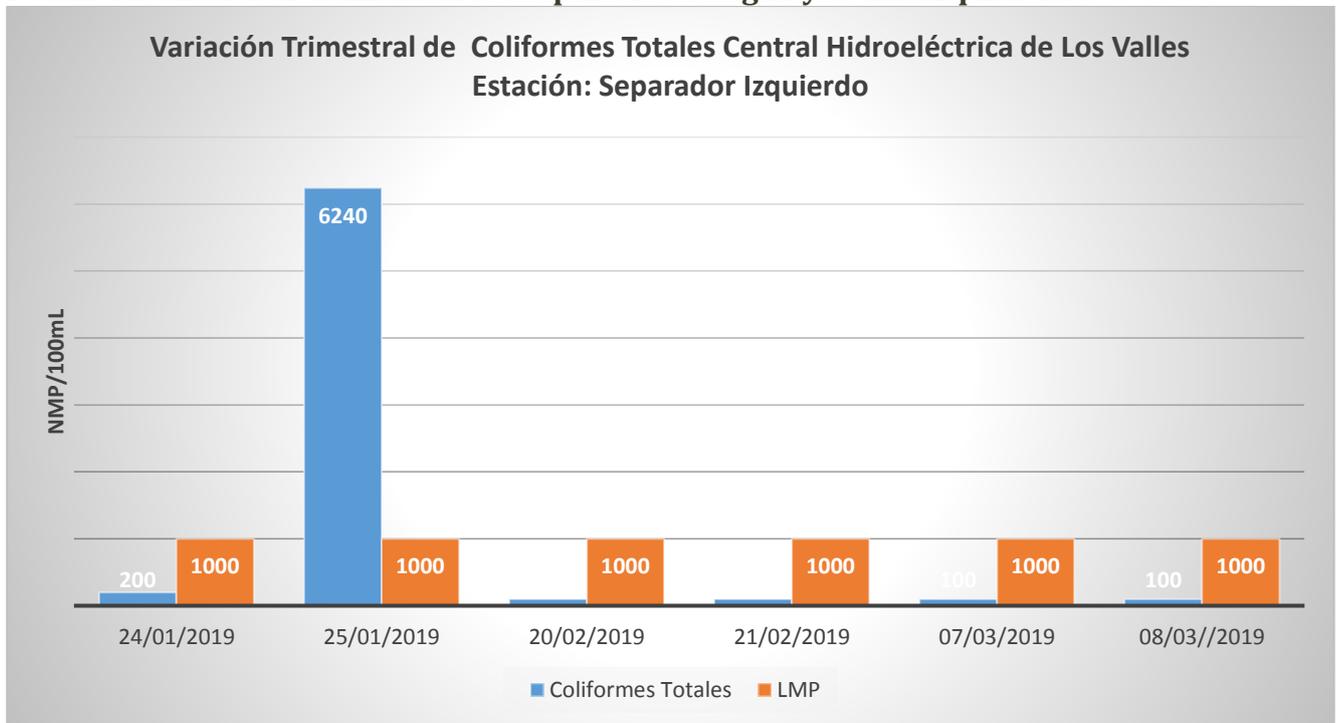
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Gráfica 1. Variación trimestral de Aceites y Grasas con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.



La gráfica 1 muestra que el parámetro Aceites y grasas presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

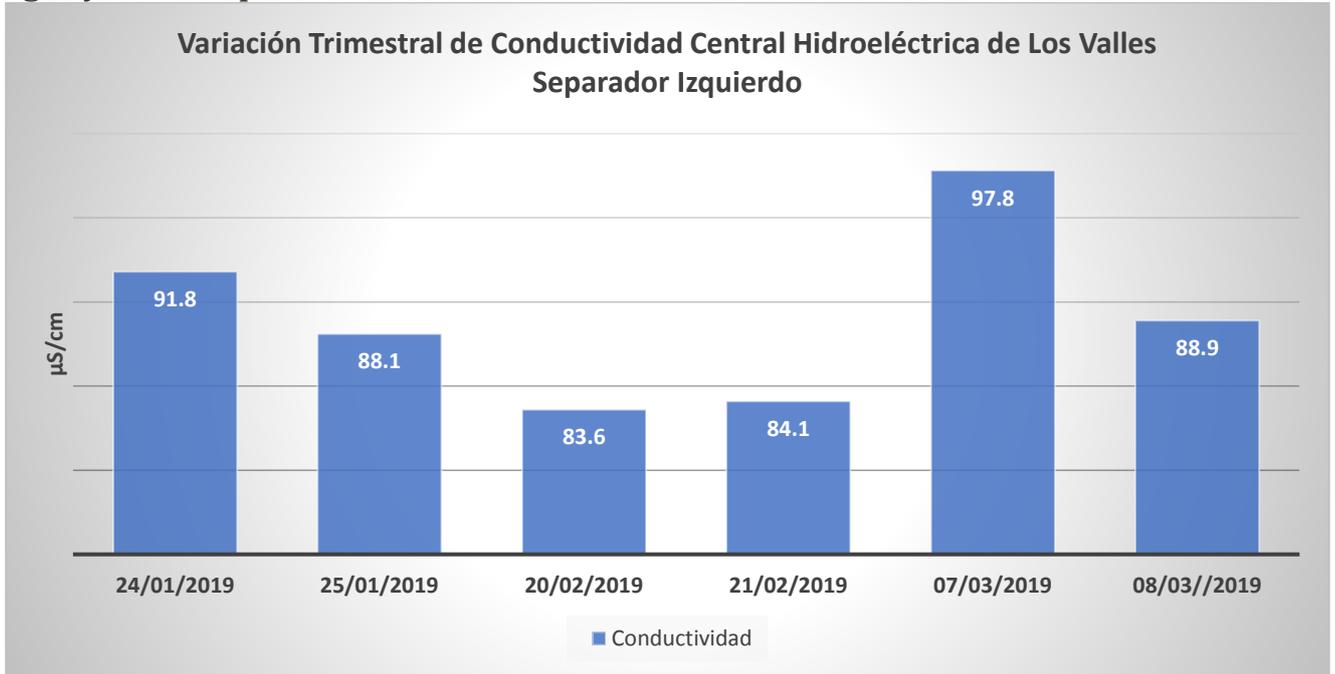
Gráfica 2. Variación trimestral de Coliformes Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.



La gráfica 2 muestra que el parámetro Coliformes Totales presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido, con excepción de la fecha 25/01/2019.

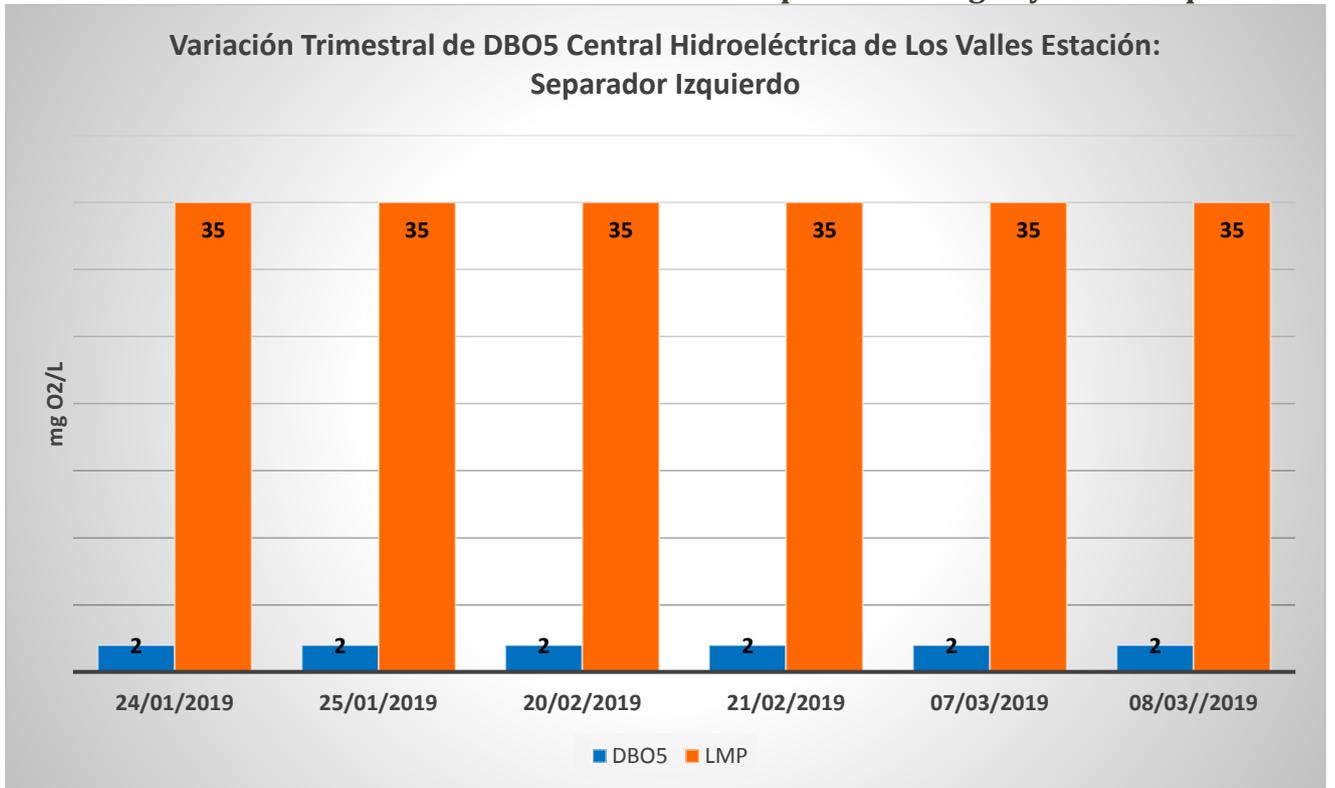
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 3. Variación trimestral de Conductividad. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.



La conductividad es un parámetro no regulado por el Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000.

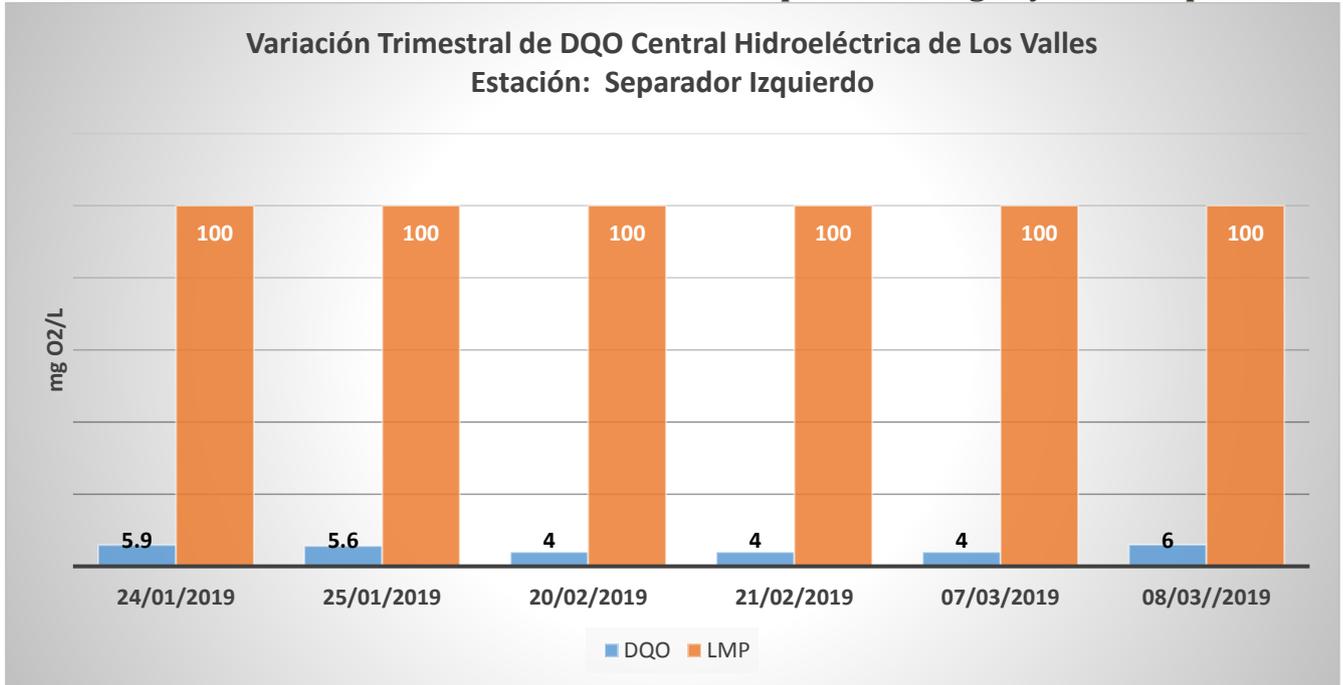
Gráfica 4. Variación trimestral de la Demanda Bioquímica de Oxígeno con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.



La gráfica 4 muestra que el parámetro DBO₅ presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses monitoreados.

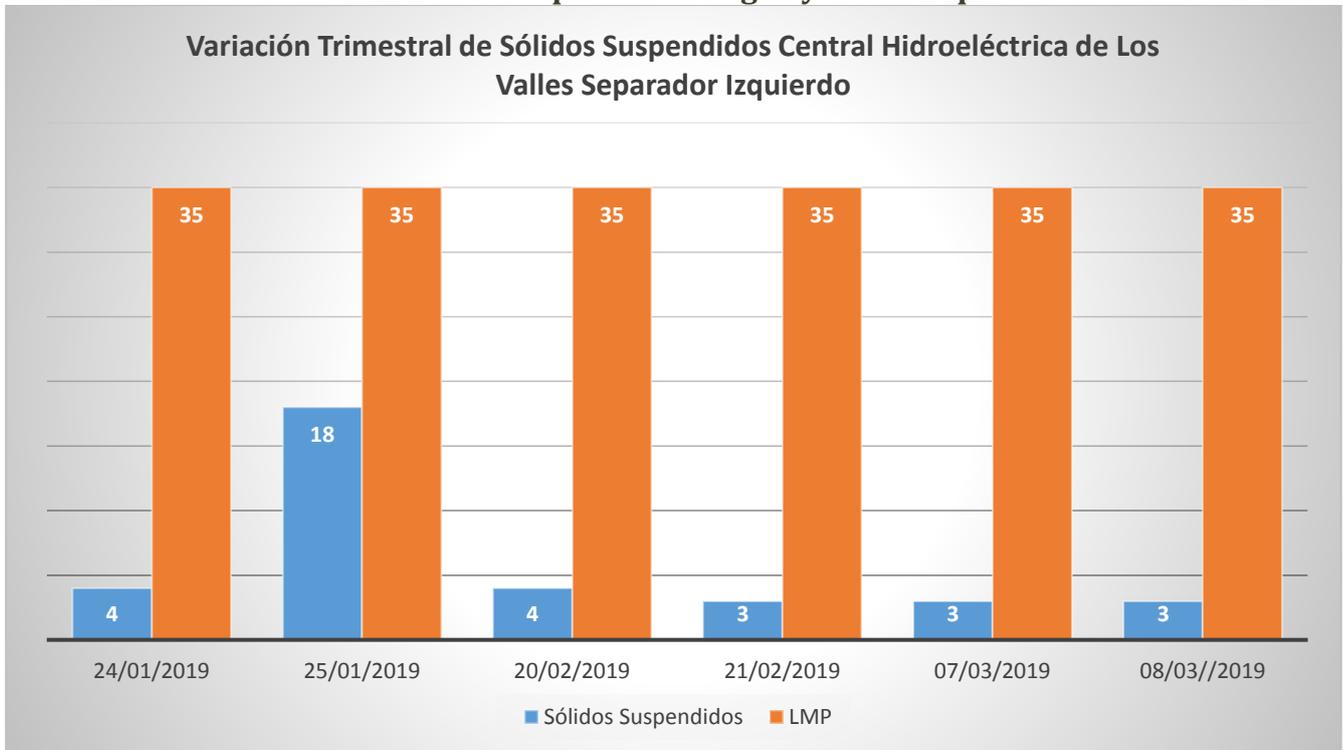
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 5. Variación trimestral de la Demanda Química de Oxígeno con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.



La gráfica 5 muestra que el parámetro DQO presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses monitoreados.

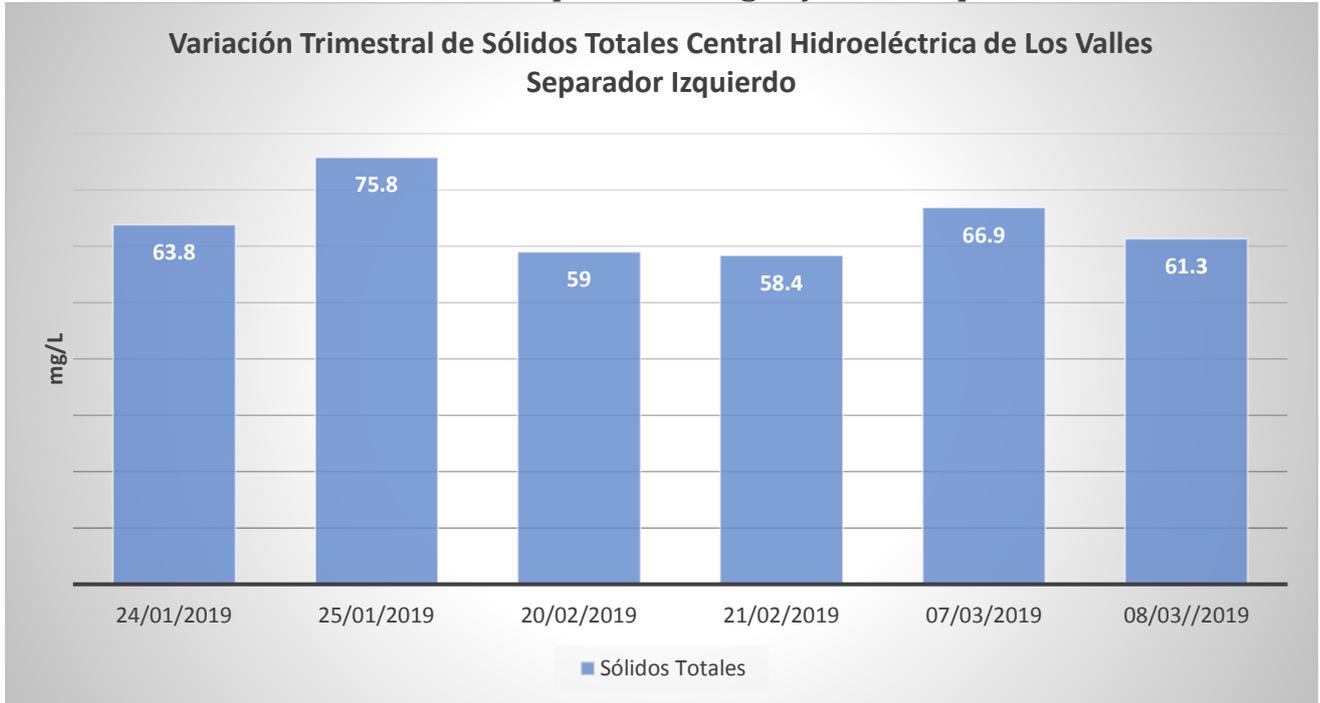
Gráfica 6. Variación trimestral de Sólidos Suspendidos con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.



La gráfica 6 muestra que el parámetro Sólidos Suspendidos presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

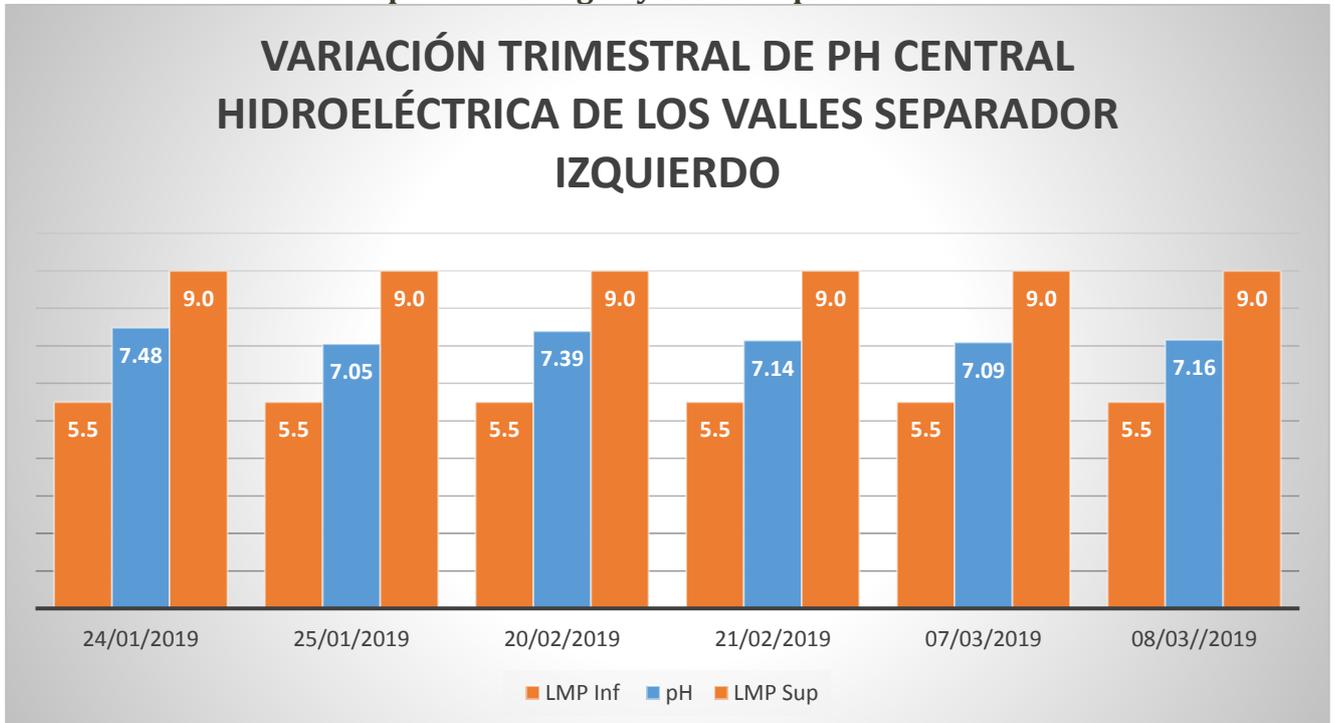
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 7. Variación trimestral de Sólidos Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.



El parámetro: sólidos totales, no está regulado por el Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000, La gráfica 7 muestra que el parámetro Sólidos Totales presenta concentraciones variables durante los tres meses de muestreo.

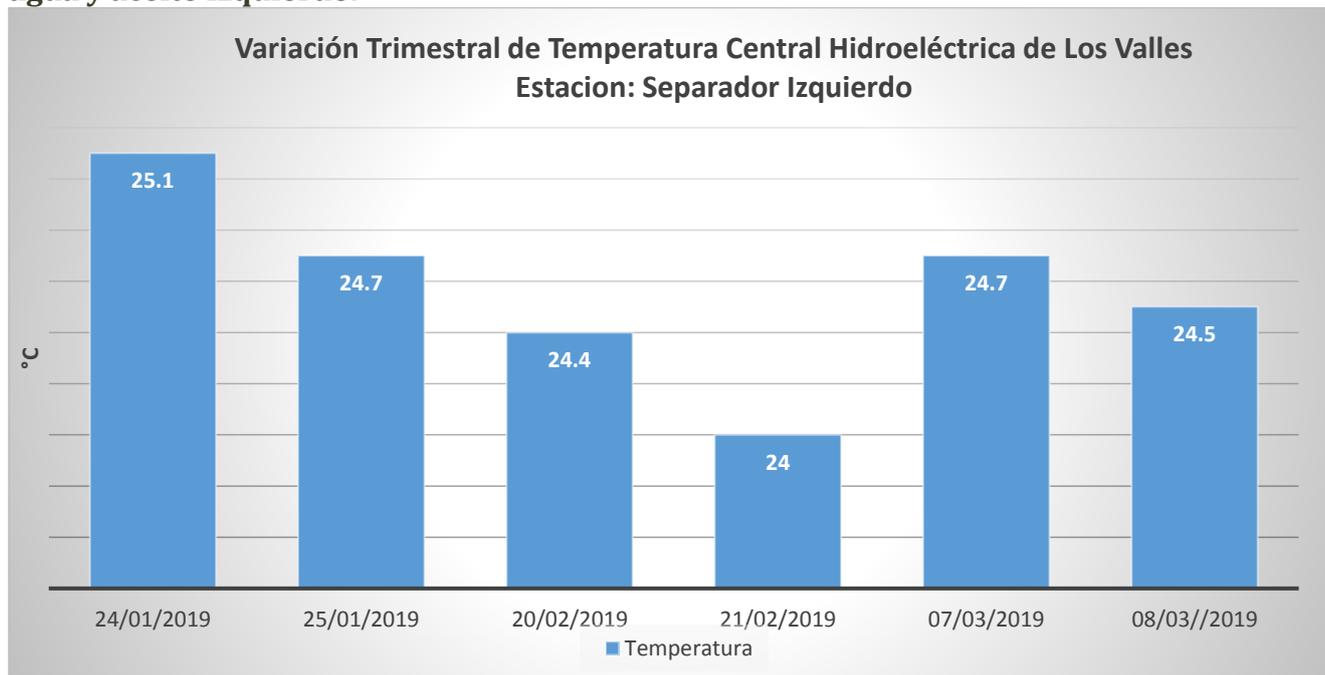
Gráfica 8. Variación trimestral del pH con respecto al Límite Máximo Permitido, Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.



La gráfica 8 muestra que el parámetro pH presenta concentraciones menores al intervalo establecido como Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

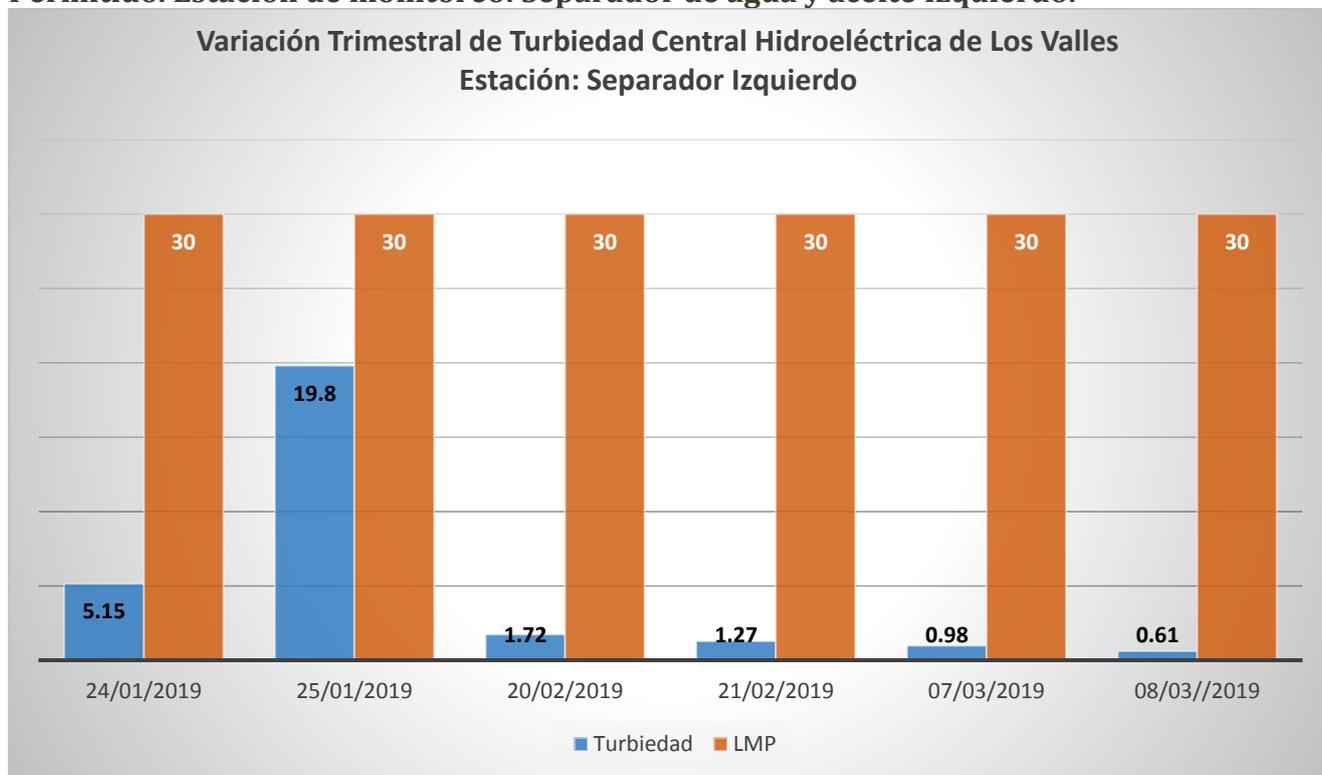
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 9 Variación trimestral de la Temperatura. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.



La gráfica 9 muestra que el parámetro Temperatura presenta valores dentro del intervalo establecido como Límite Máximo Permitido durante los meses de ENERO, FEBRERO y MARZO.

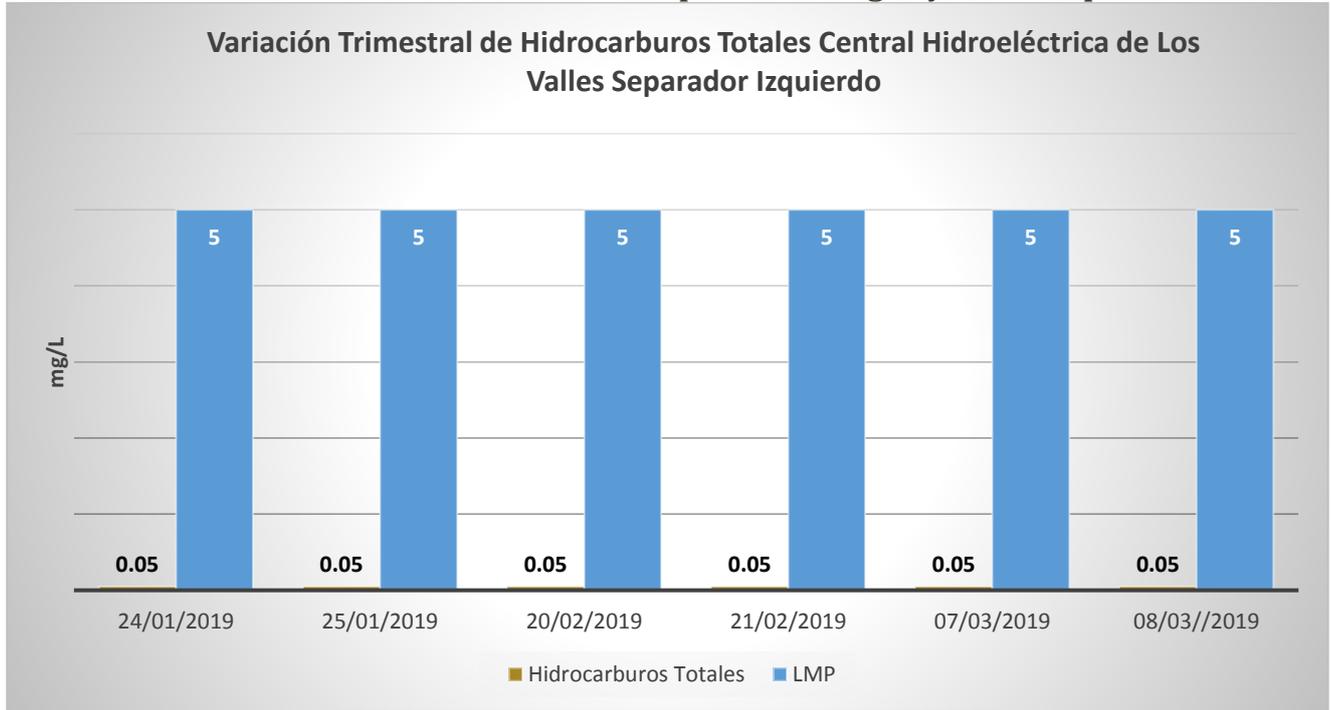
Gráfica 10 Variación trimestral de la Turbiedad con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.



La gráfica 10 muestra que el parámetro Turbiedad presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 11 Variación trimestral de Hidrocarburos Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador de agua y aceite Izquierdo.



La gráfica 11 muestra que el parámetro Hidrocarburos Totales presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

10. Resultados para Separador de Agua y Aceite Derecho.

Tabla 8. Resultados obtenidos para muestras de aguas residuales correspondiente al CIU 41011: Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad, Estación de monitoreo: Separador de Agua y Aceite Derecho.

PARAMETROS	DGNTI-COPANIT 35-2000	SEPARADOR DE AGUA Y ACEITE DERECHO					
	LÍMITE MÁX, PERMITIDO	24/01/2019	25/01/2019	20/02/2019	21/02/2019	07/03/2019	08/03/2019
*Aceites y Grasas (mg/L)	20	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
*Coliformes totales (NMP/100mL)	1000	960	4870	750	<100	740	21430
*Conductividad (µS/cm)	NR	92,1	93,6	105,5	105,5	98,0	97,5
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg O ₂ /L)	35	<2,0	<2,0	5,1	5,9	6,76	4,95
*Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	100	7,9	10,0	11,2	12,2	14,3	10,2
DQO/DBO ₅	NR	NPC	NPC	2,19	2,06	2,11	2,06
*Hidrocarburos Totales (mg/L)	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
*pH (Unidad de pH)	5,5-9,0	7,14	7,16	6,89	6,86	6,82	7,04
*Sólidos suspendidos (mg/L)	35	5,0	9,0	3,0	3,0	6,0	6,0
Sólidos totales (mg/L)	NR	68,9	73,35	74,8	74,6	72,5	72,5
*Temperatura (°C)	+/- 3°C de la T _N	21,8	22,1	22,7	22,7	22,7	22,5
*Turbiedad (NTU)	30	2,05	3,02	1,29	1,12	4,40	6,90

Nota: Alcance de la Acreditación.

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

NR No Regulado.

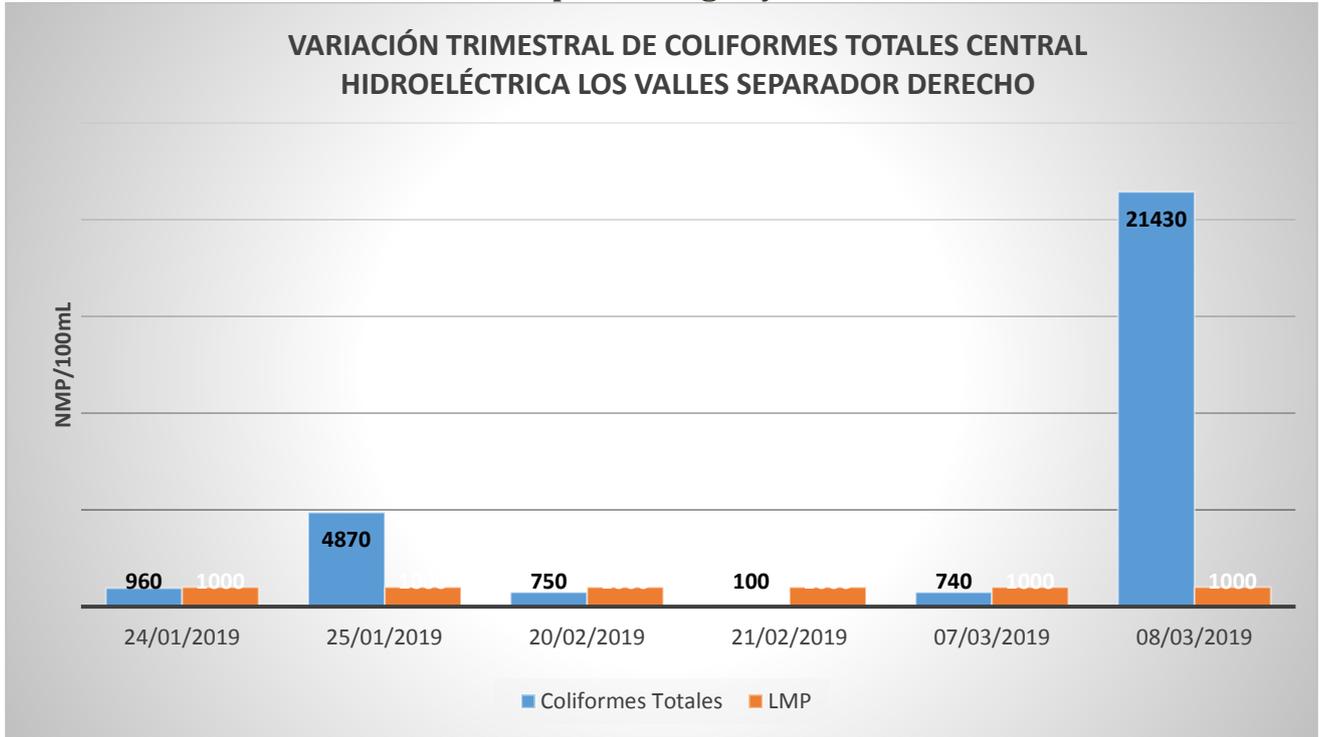
NPC No es Posible el Cálculo.

En las gráficas que se presentan a continuación se ha utilizado la siguiente codificación:

- Marcadores de color **azul**: representan el resultado del parámetros analizados entre ellos: pH, Coliformes Totales (NMP/100mL), Conductividad (µS/cm), Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO₂/L), Demanda Química de Oxígeno (mg O₂/L), Relación DQO/DBO₅, Fósforo Total (mg P_T/L), Nitrógeno Total (mg N_T/L), Nitratos (mg NO₃⁻/L), Sólidos Disueltos Totales (mg/L), Sólidos Suspendidos (mg/L), Sólidos Totales (mg/L), Temperatura (°C), Turbiedad (NTU), Aceites y Grasas (mg/L), Hidrocarburos Totales (mg/L) ,
- Marcadores de color **Gris**: representan el Límite Máximo Permitido (LMP) establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, y
- Marcadores de color **Naranja**: representan los valores obtenidos para el punto testigo en la misma fecha.

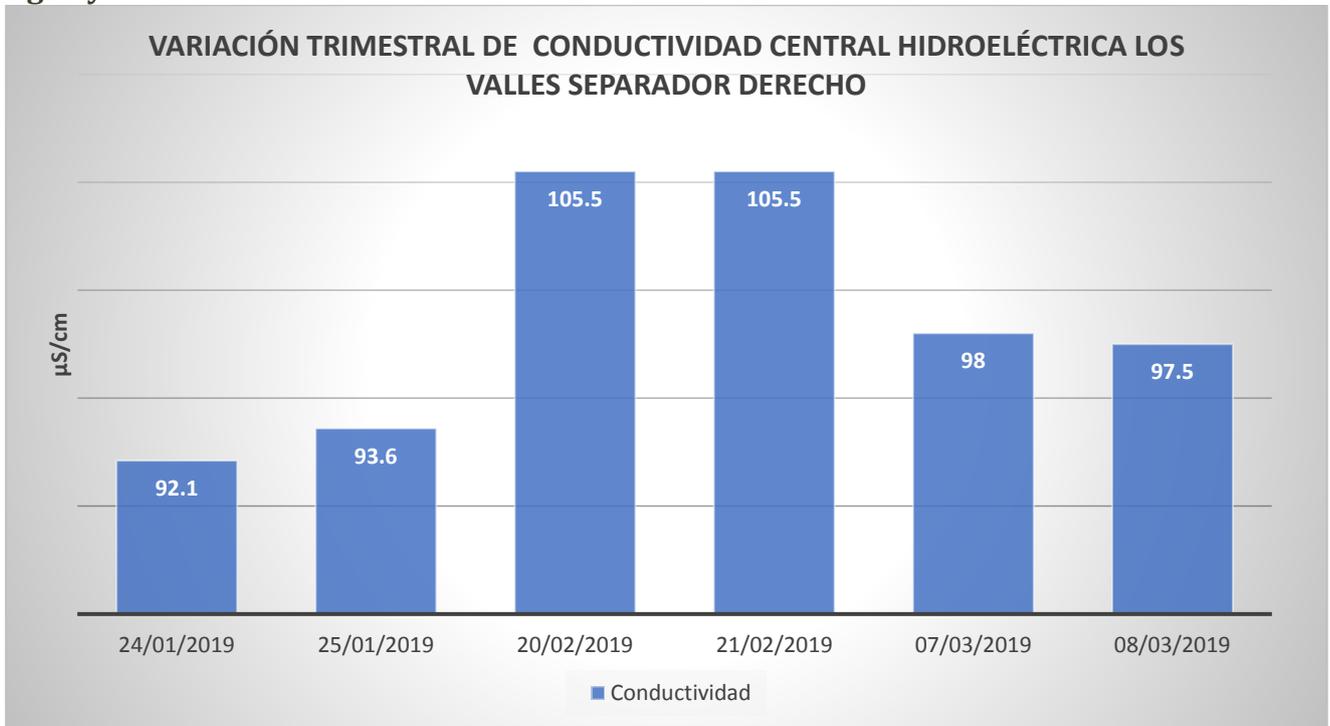
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 12. Variación trimestral de Coliformes Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.



La gráfica 12 muestra que el parámetro Coliformes Totales presenta concentraciones menores al LMP.

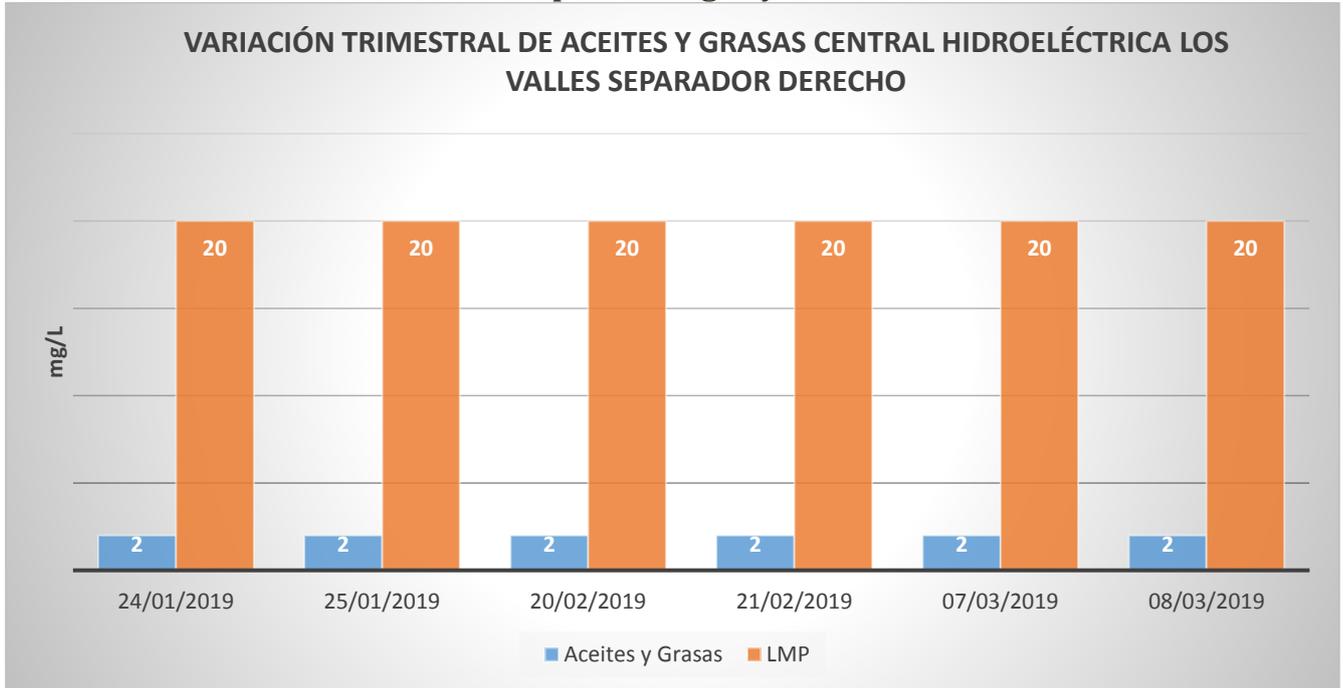
Gráfica 13. Variación trimestral de la Conductividad. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.



La Conductividad es un parámetro no regulado por el Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. La gráfica 13 muestra que el parámetro Conductividad presenta concentraciones ligeramente variables.

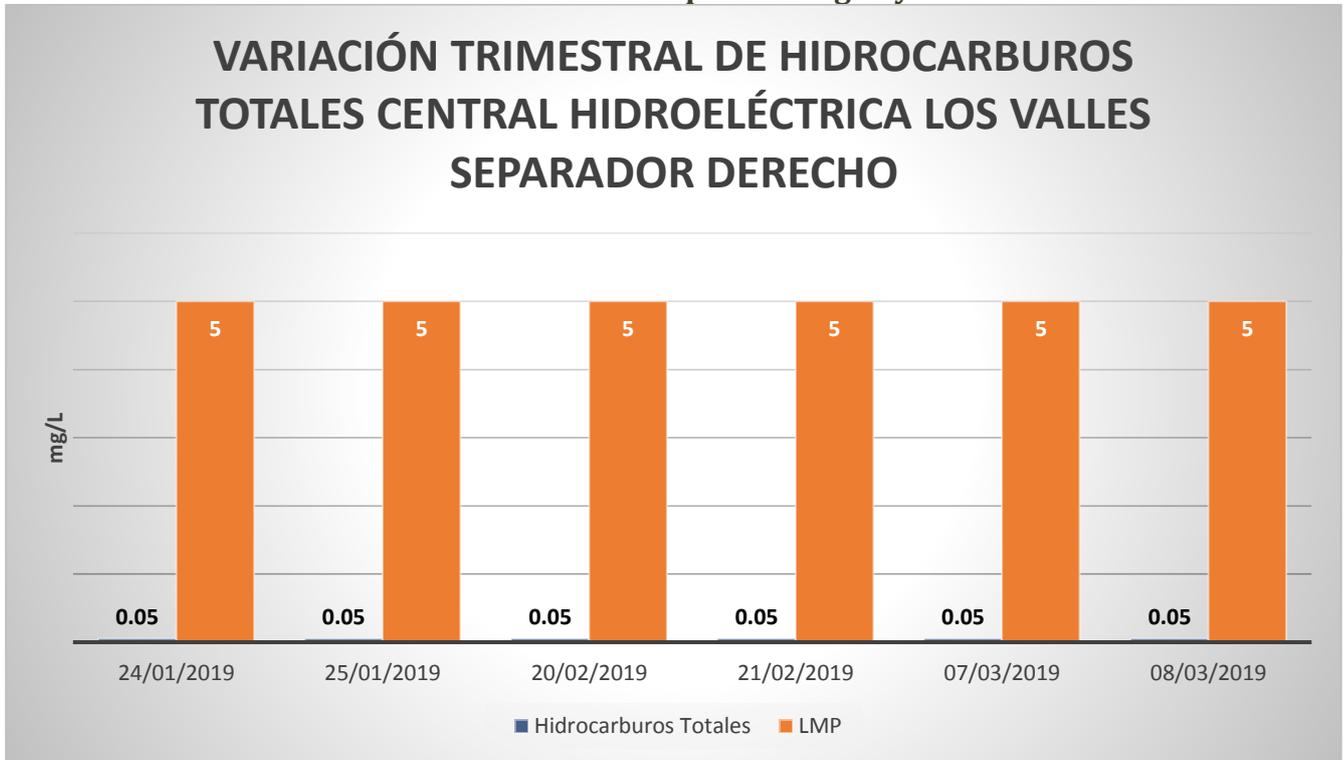
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Gráfica 14. Variación trimestral de Aceites y Grasas con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.



La gráfica 14 muestra que el parámetro Aceites y Grasas presentan concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

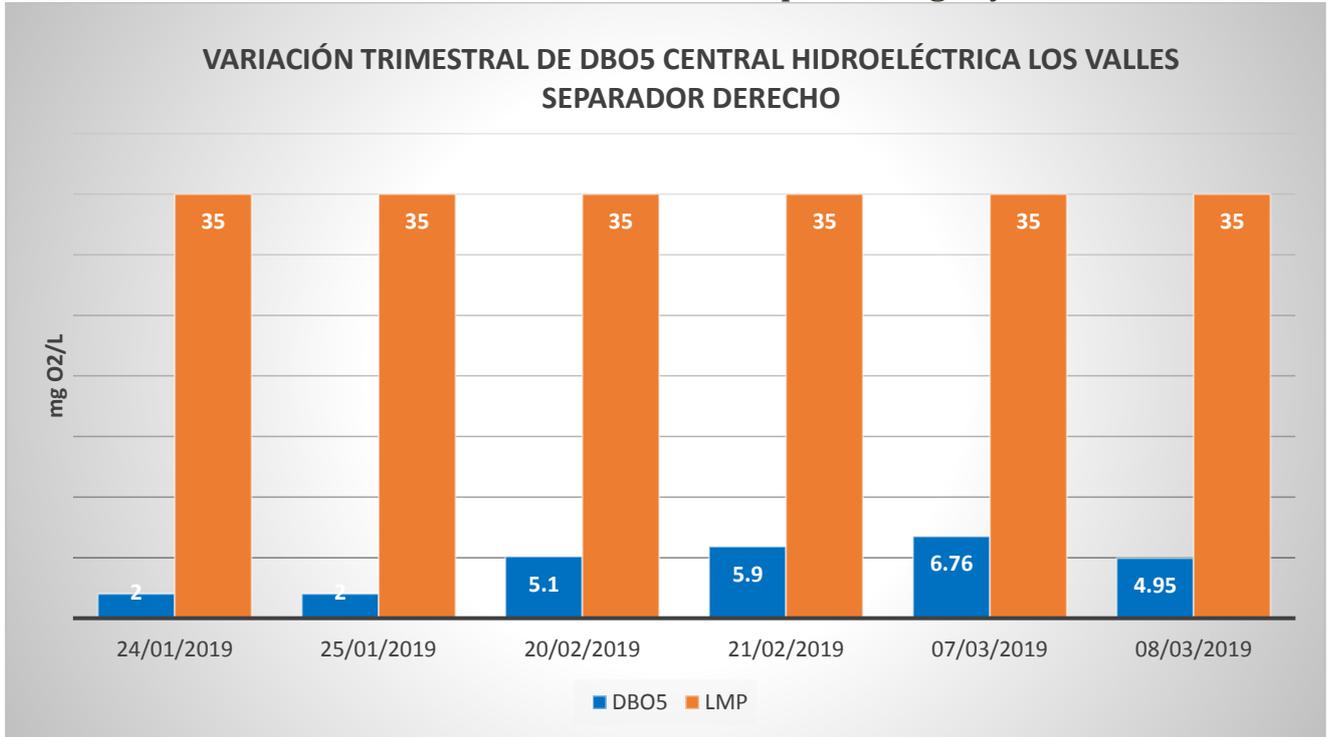
Gráfica 15. Variación trimestral de Hidrocarburos Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.



La gráfica 15 muestra que el parámetro Hidrocarburos Totales presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

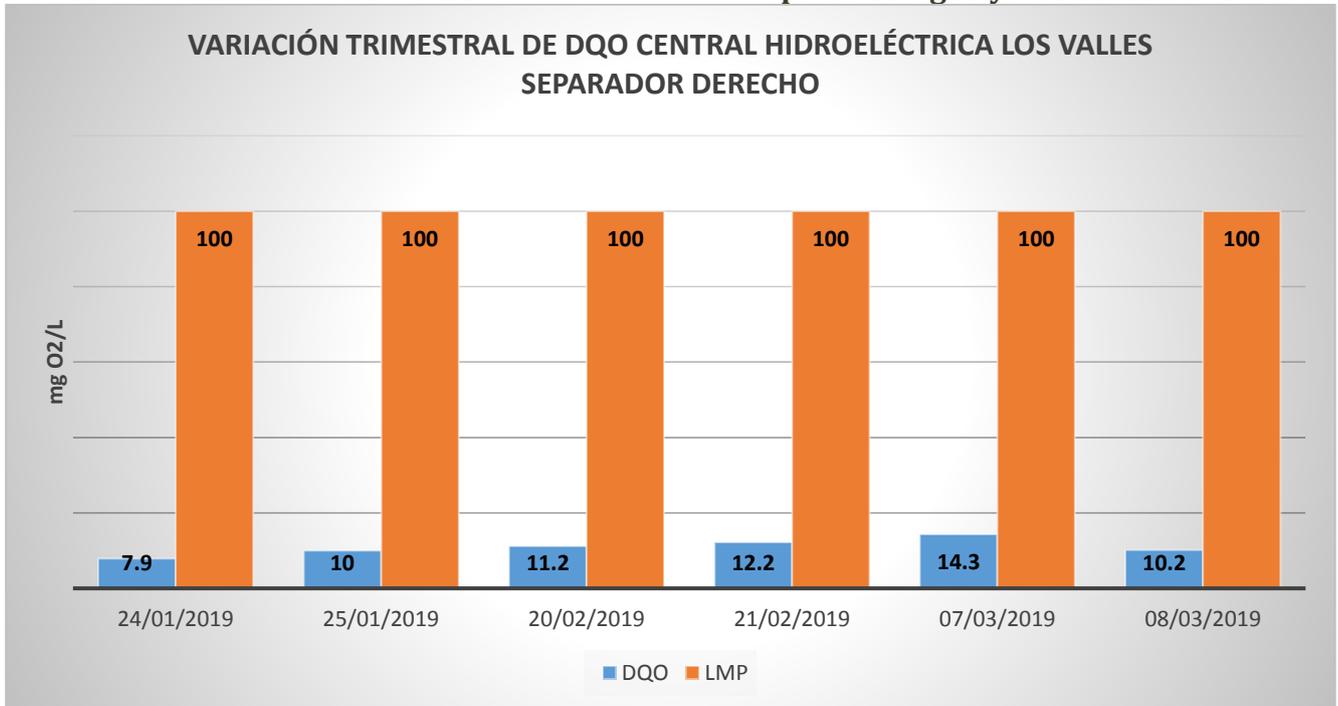
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 16. Variación trimestral de la Demanda Bioquímica de Oxígeno con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.



La gráfica 16 muestra que el parámetro DBO₅ presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

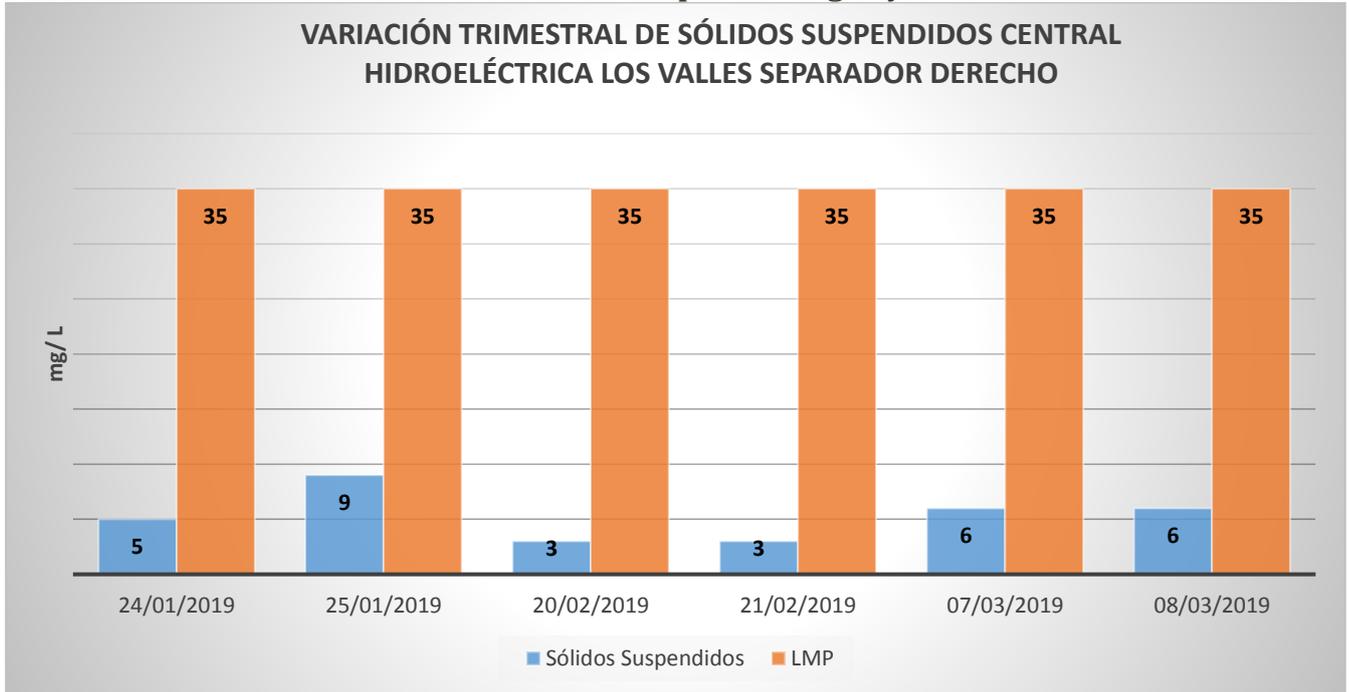
Gráfica 17. Variación trimestral de la Demanda Química de Oxígeno con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.



La gráfica 17 muestra que el parámetro DQO presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de muestreo.

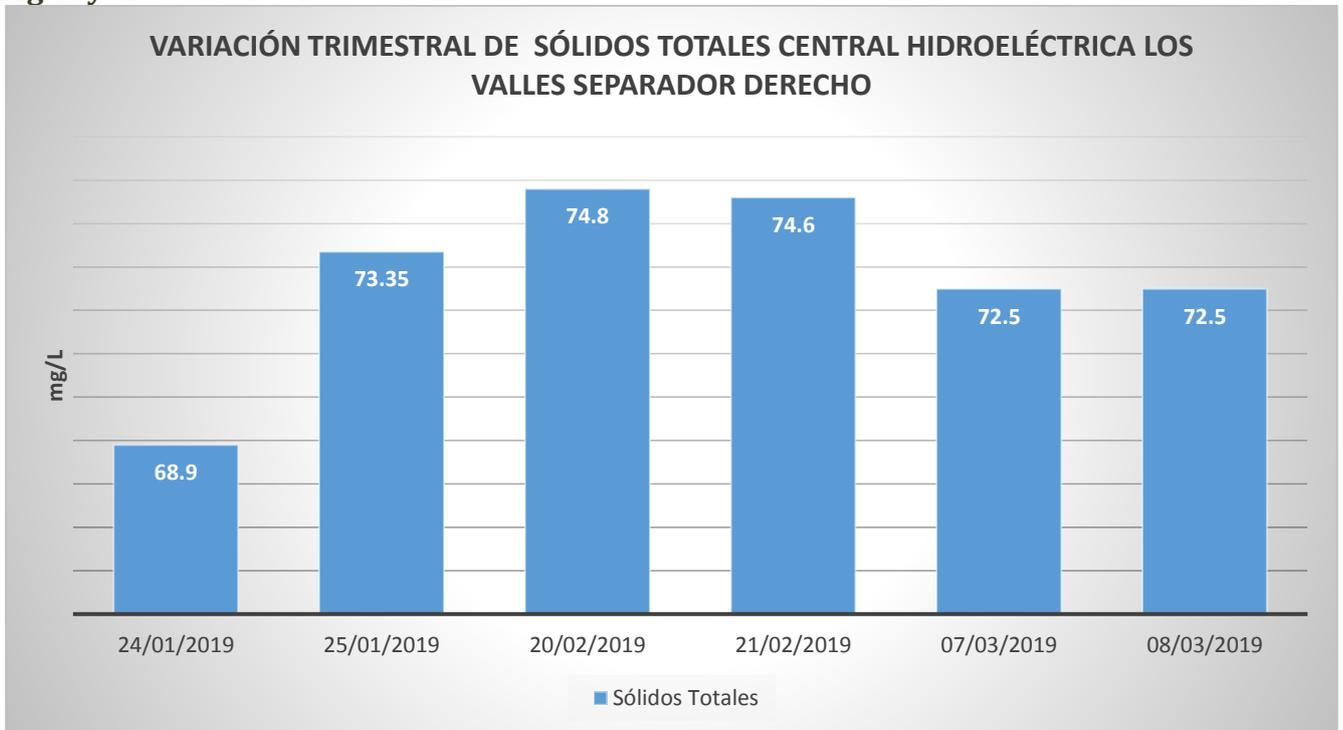
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Gráfica 18. Variación trimestral de los Sólidos Suspendedos con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.



La gráfica 18 muestra que el parámetro Sólidos Suspendedos presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

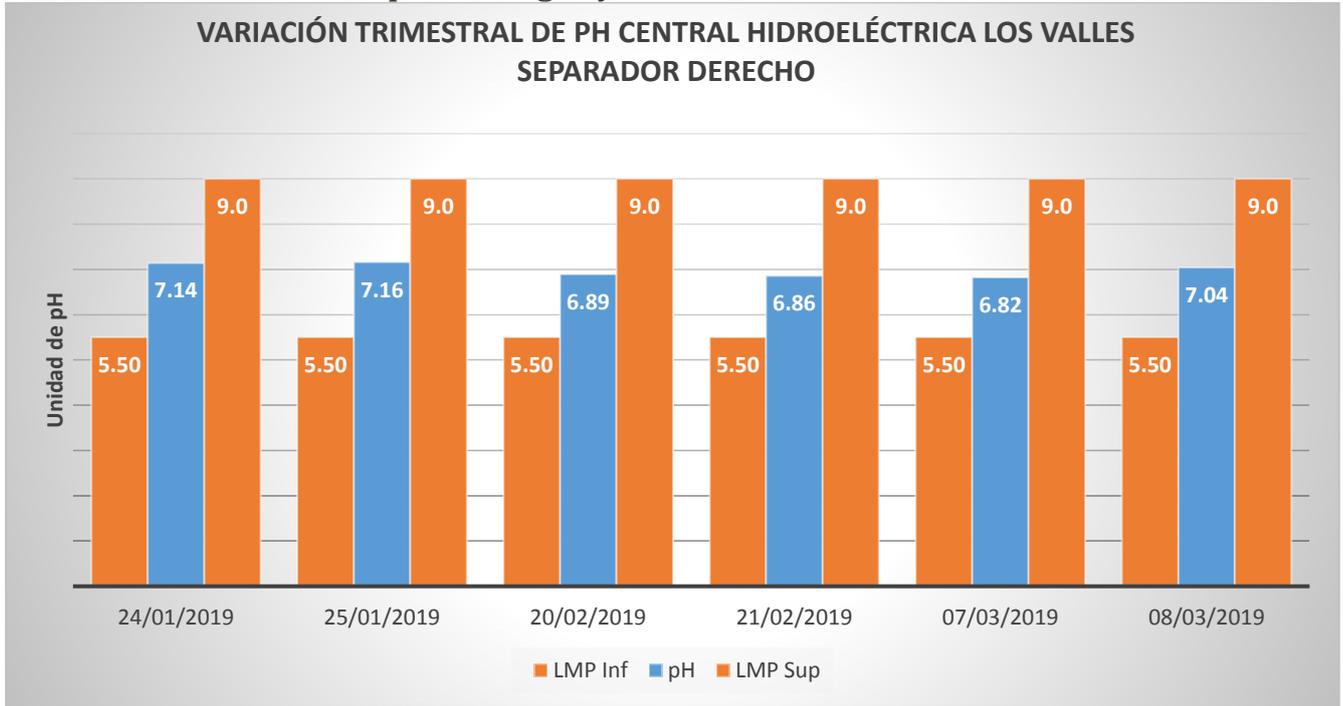
Gráfica 19 Variación trimestral de los Sólidos Totales. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho



El parámetro: sólidos totales es un parámetro no regulado por el Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. La gráfica 19 muestra que el parámetro Sólidos Totales presenta concentraciones variables durante los tres meses de monitoreo.

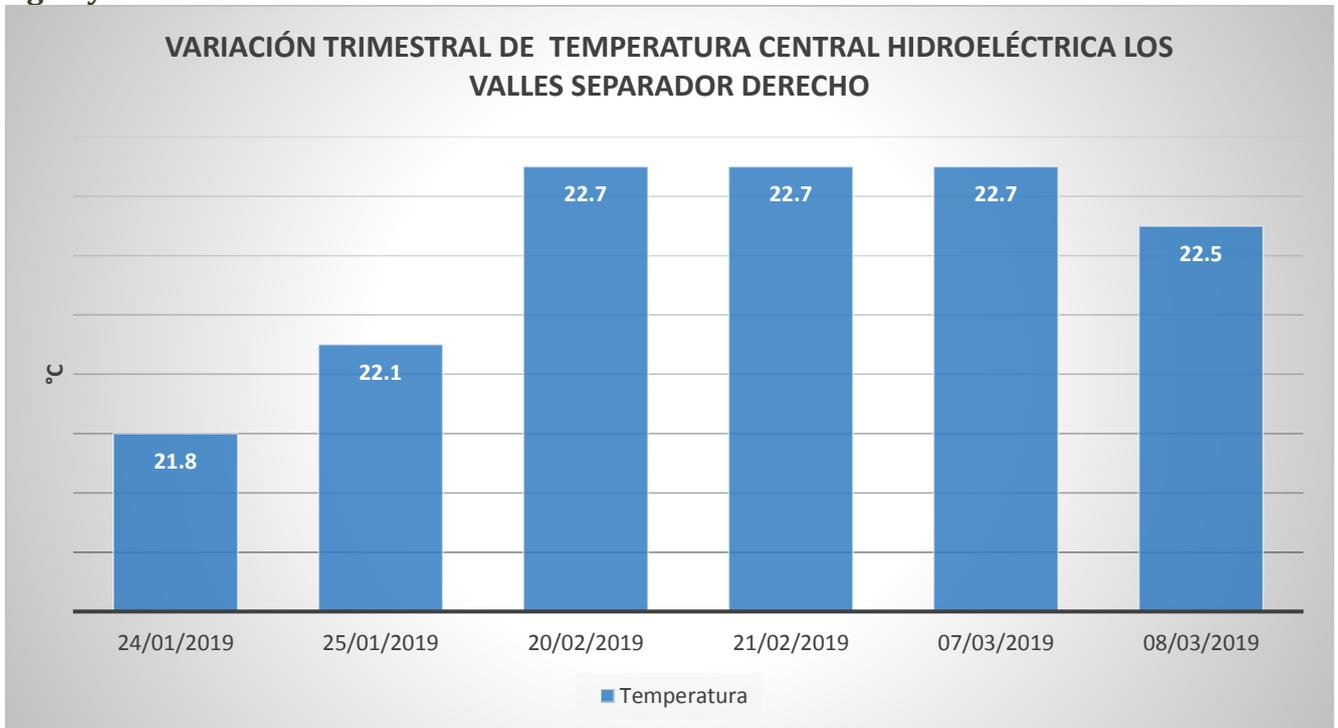
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 20. Variación trimestral del pH con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.



La gráfica 20 muestra que el parámetro pH presenta resultados dentro del intervalo establecido como Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

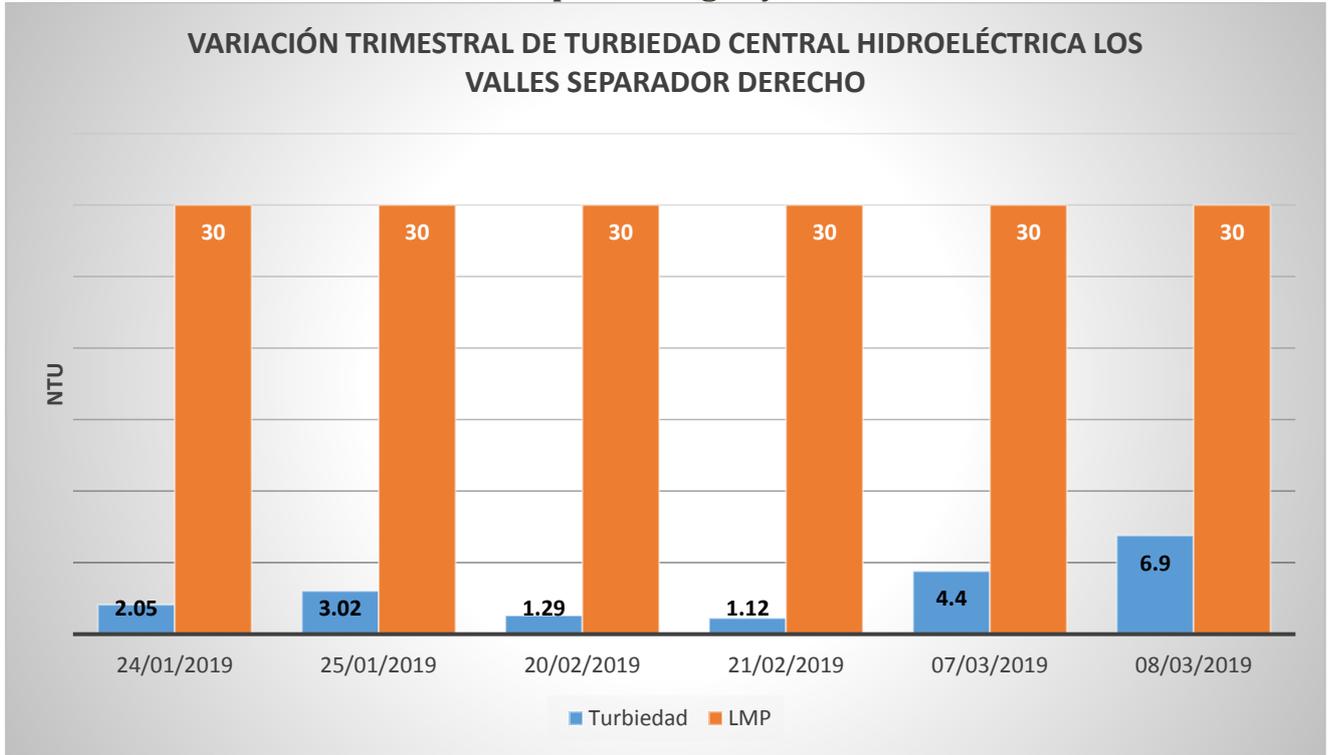
Gráfica 21. Variación trimestral de la Temperatura. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.



La gráfica 21 muestra que el parámetro Temperatura presenta resultados fuera del intervalo establecido como Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 22. Variación trimestral de la Turbiedad con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Separador Agua y Aceite Derecho.



La gráfica 22 muestra que el parámetro Turbiedad presenta opacidades menores al Límite Máximo Permitido durante los tres de monitoreo.

11. Resultados para Canal de Descarga.

Tabla 11. Resultados obtenidos para muestras de aguas residuales correspondiente al CIU 41011: Generación. Transmisión y Distribución de Electricidad. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.

PARAMETROS	DGNTI-COPANIT 35-2000	Canal de Descarga				
	LÍMITE MÁX. PERMITIDO	24/01/2019	25/01/2019	28/01/2019	29/01/2019	30/01/2019
*Aceites y Grasas (mg/L)	20	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
*Coliformes totales (NMP/100mL)	1000	25040	198630	7230	91390	60150
*Conductividad (µS/cm)	NR	86,9	85,1	103,3	87,6	82,1
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg O ₂ /L)	35	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
*Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	100	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
DQO/DBO ₅	NR	NPC	NPC	NPC	NPC	NPC
*Hidrocarburos Totales (mg/L)	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
*pH (Unidad de pH)	5,5-9,0	7,63	7,47	8,17	7,19	7,87
*Sólidos suspendidos (mg/L)	35	<1	7,0	<1	2,0	7,0
Sólidos totales (mg/L)	NR	61,3	67,7	72,6	62,4	58,07
*Temperatura (°C)	+/- 3°C de la T,N,	20,7	20,5	20,9	20,4	20,7
*Turbiedad (NTU)	30	2,02	1,36	1,72	1,52	1,66

Nota: Alcance de la Acreditación

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

NR No Regulado

NPC No es Posible el Cálculo

Tabla 12. Resultados obtenidos para muestras de aguas residuales correspondiente al CIU 41011: Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad, Estación de monitoreo: Canal de Descarga.

PARAMETROS	DGNTI-COPANIT 35-2000	Canal de Descarga				
	LÍMITE MÁX, PERMITIDO	18/02/2019	19/02/2019	20/02/2019	21/02/2019	22/02/2019
*Aceites y Grasas (mg/L)	20	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
*Coliformes totales (NMP/100mL)	1000	22470	8260	>241960	36230	>241960
*Conductividad (µS/cm)	NR	96,9	91,2	99,5	96,4	99,7
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg O ₂ /L)	35	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
*Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	100	<4,0	<4,0	<4,0	4,2	4,1
DQO/DBO ₅	NR	NPC	NPC	NPC	NPC	NPC
*Hidrocarburos Totales (mg/L)	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
*pH (Unidad de pH)	5,5-9,0	7,34	7,84	7,25	7,29	7,21
*Sólidos suspendidos (mg/L)	35	1,0	9,0	3,0	2,0	5,0
Sólidos totales (mg/L)	NR	70,0	78,1	72,7	69,9	74,77
*Temperatura (°C)	+/- 3°C de la T,N,	21,4	21,2	21,3	21,2	21,1
*Turbiedad (NTU)	30	0,98	2,73	1,31	1,19	1,70

Nota: Alcance de la Acreditación

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025,

NR No Regulado

NPC No es Posible el Cálculo

Tabla 13. Resultados obtenidos para muestras de aguas residuales correspondiente al CIU 41011: Generación, Transmisión y Distribución de Electricidad. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.

PARAMETROS	DGNTI-COPANIT 35-2000	Canal de Descarga				
	LÍMITE MÁX, PERMITIDO	07/03/2019	08/03/2019	18/03/2019	19/03/2019	20/03/2019
*Aceites y Grasas (mg/L)	20	<2,0	2,4	2,8	<2,0	<2,0
*Coliformes totales (NMP/100mL)	1000	34480	26130	48840	19350	15150
*Conductividad (µS/cm)	NR	78,6	74,3	60,1	58,4	69,5
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg O ₂ /L)	35	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
*Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	100	4,0	<4,0	4,6	<4,0	<4,0
DQO/DBO ₅	NR	NPC	NPC	NPC	NPC	NPC
*Hidrocarburos Totales (mg/L)	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
*pH (Unidad de pH)	5,5-9,0	7,06	7,31	7,46	7,20	7,18
*Sólidos suspendidos (mg/L)	35	8,0	6,0	5,0	3,0	<1
Sólidos totales (mg/L)	NR	65,0	59,5	46,6	46,3	50,2
*Temperatura (°C)	+/- 3°C de la T,N,	19,6	19,8	19,9	19,1	20,0
*Turbiedad (NTU)	30	5,52	2,82	4,06	1,23	1,35

Nota: Alcance de la Acreditación

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025,

NR No Regulado

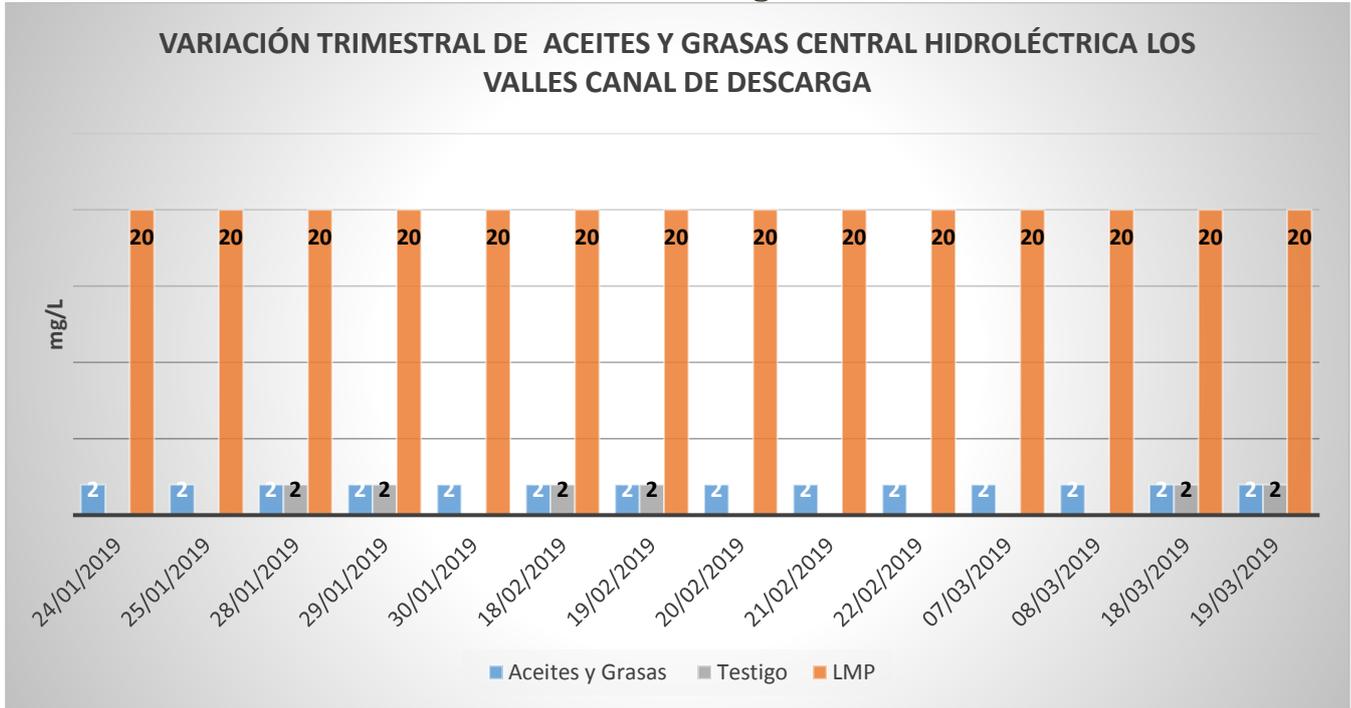
NPC No es Posible el Cálculo

En las gráficas que se presentan a continuación se ha utilizado la siguiente codificación:

- Marcadores de color **azul**: representan el resultado del parámetros analizados entre ellos: pH, Coliformes Totales (NMP/100mL), Conductividad (µS/cm), Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO₂/L), Demanda Química de Oxígeno (mg O₂/L), Relación DQO/DBO₅, Fósforo Total (mg P_T/L), Nitrógeno Total (mg N_T/L), Nitratos (mg NO₃⁻/L), Sólidos Disueltos Totales (mg/L), Sólidos Suspendidos (mg/L), Sólidos Totales (mg/L), Temperatura (°C), Turbiedad (NTU), Aceites y Grasas (mg/L), Hidrocarburos Totales (mg/L),
- Marcadores de color **Gris**: representan el Límite Máximo Permitido (LMP) establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, y
- Marcadores de color **Naranja**: representan los valores obtenidos para el punto testigo en la misma fecha,

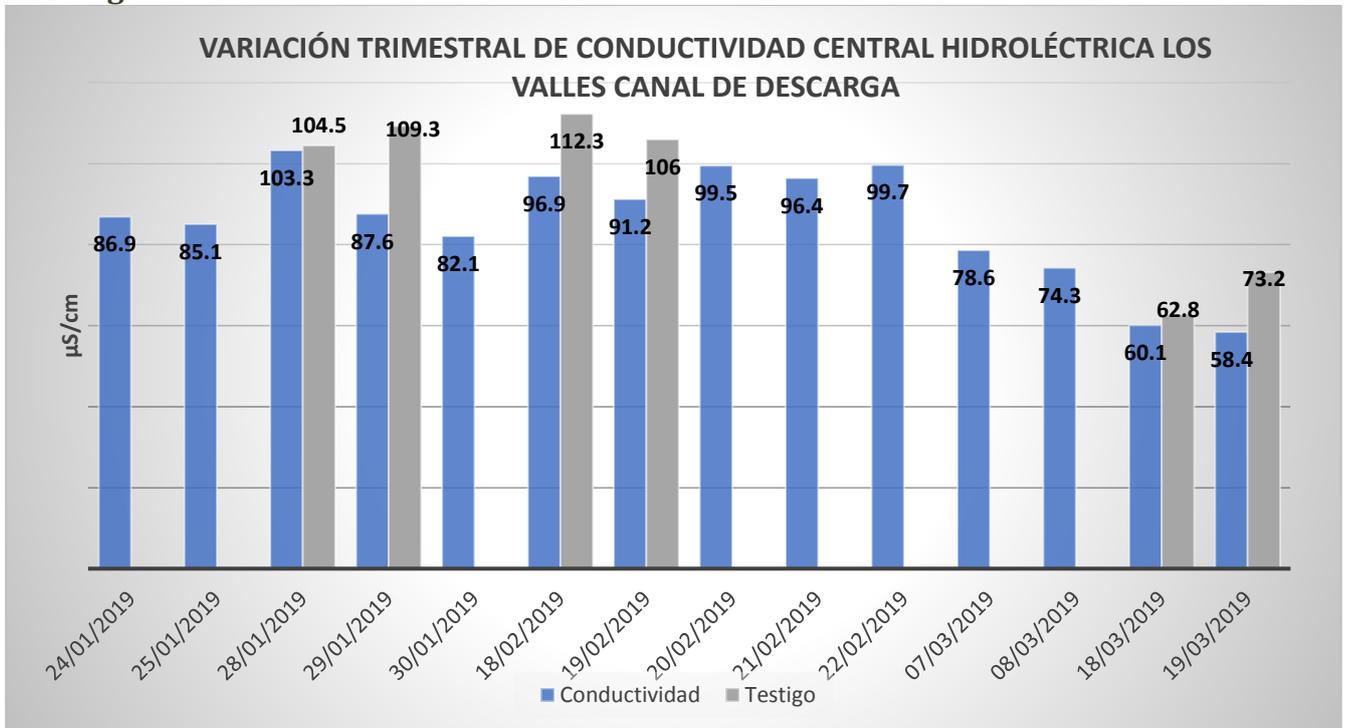
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 23. Variación trimestral de Coliformes Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.



La gráfica 23 muestra que el parámetro Coliformes Totales presenta en su mayoría concentraciones menores al Límite Máximo Permitido.

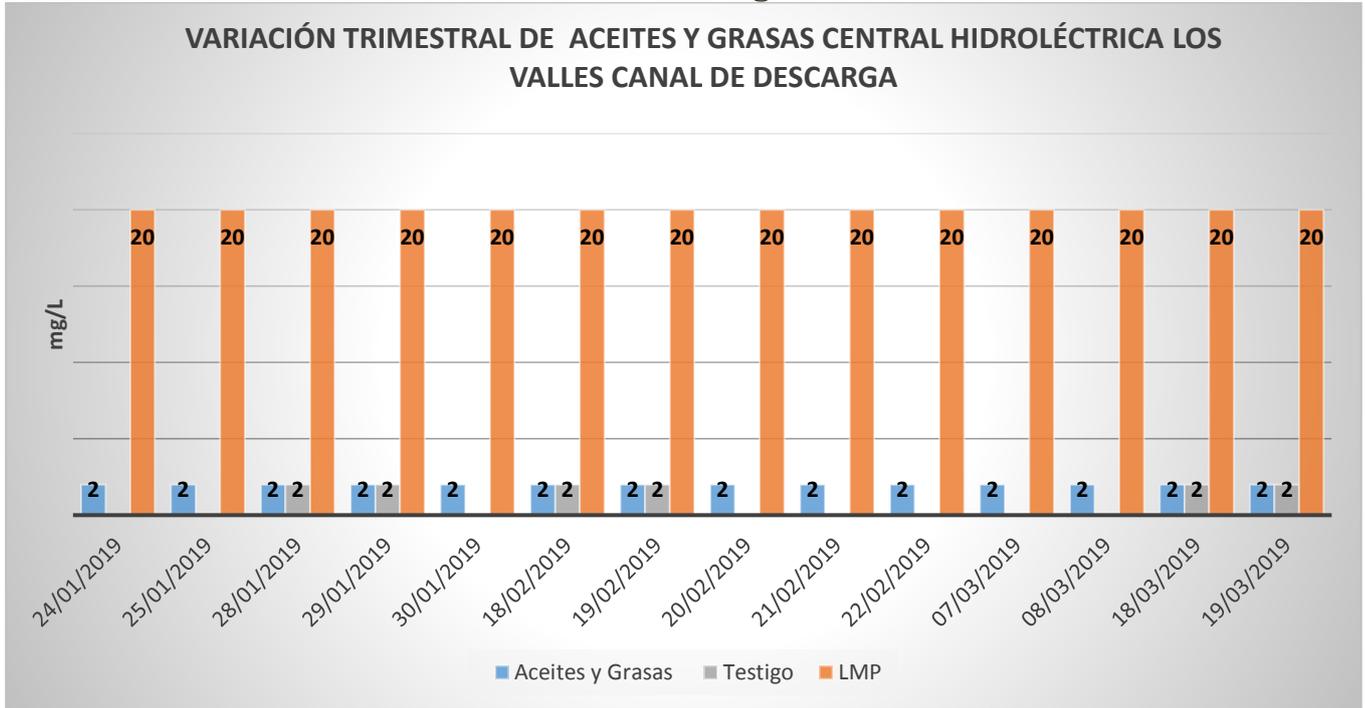
Gráfica 24. Variación trimestral de la Conductividad. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.



El gráfico 24. Muestra una variación regular de la conductividad en el primer trimestre del año 2019. La Conductividad es un parámetro que no está regulado por el Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000.

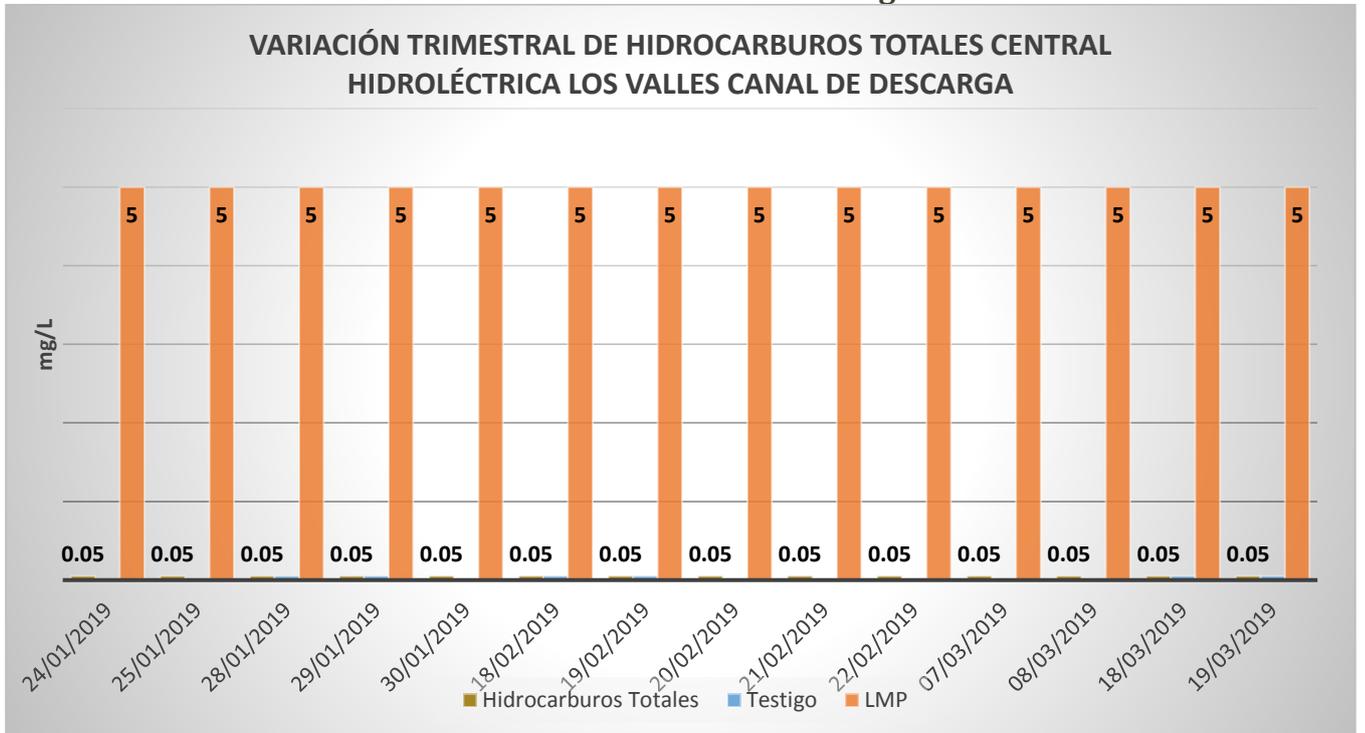
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 26, Variación trimestral de Aceites y Grasas con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.



La gráfica 26 muestra que el parámetro Aceites y Grasas: presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

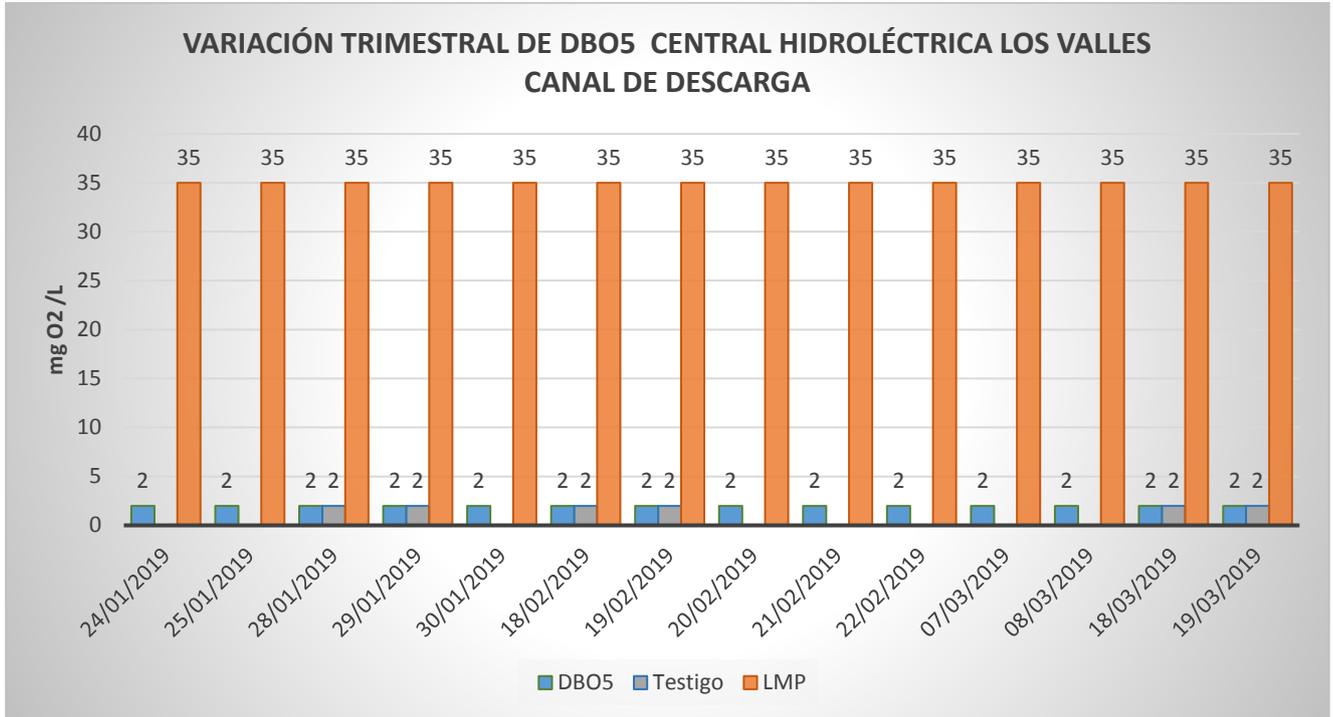
Gráfica 27. Variación trimestral de Hidrocarburos Totales con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.



La gráfica 27 muestra que el parámetro Hidrocarburos Totales: presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

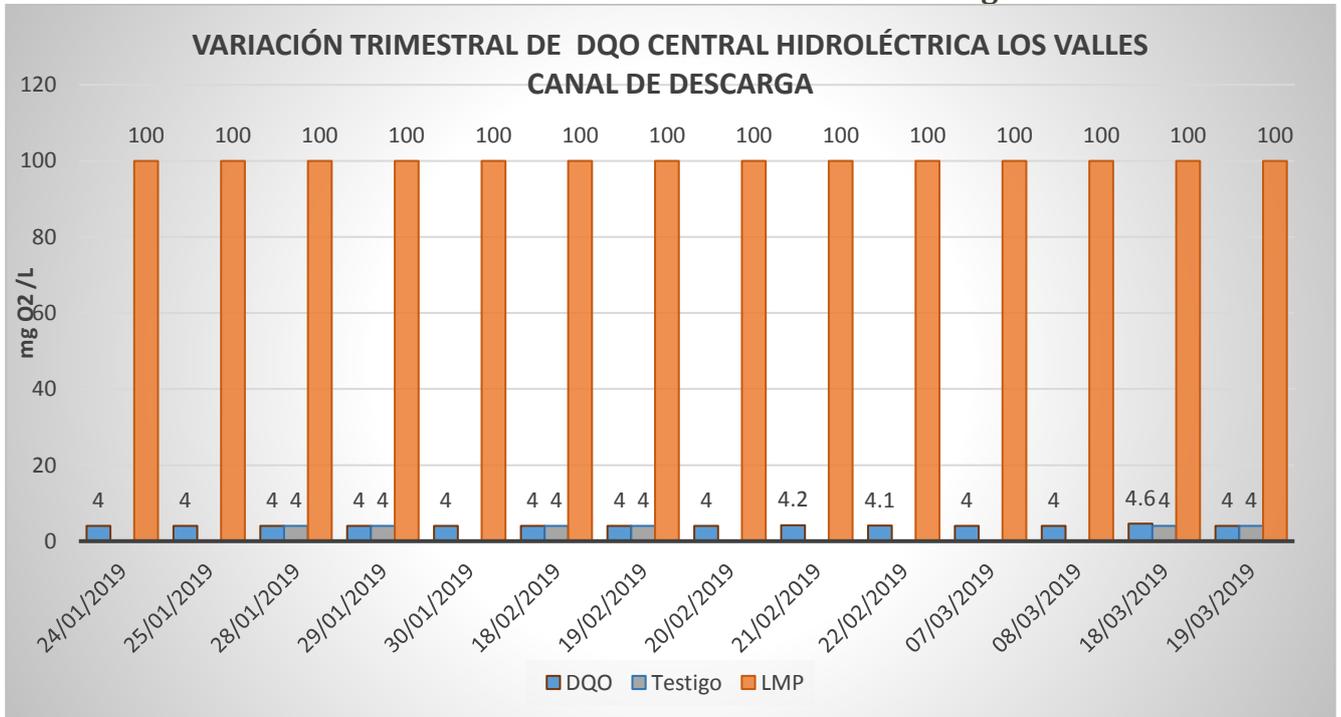
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Gráfica 28. Variación trimestral de la Demanda Bioquímica de Oxígeno con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.



La gráfica 28 muestra que el parámetro DBO₅: presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo. Exhibe concentraciones menores al límite de detección del método durante todas las fechas de muestreo.

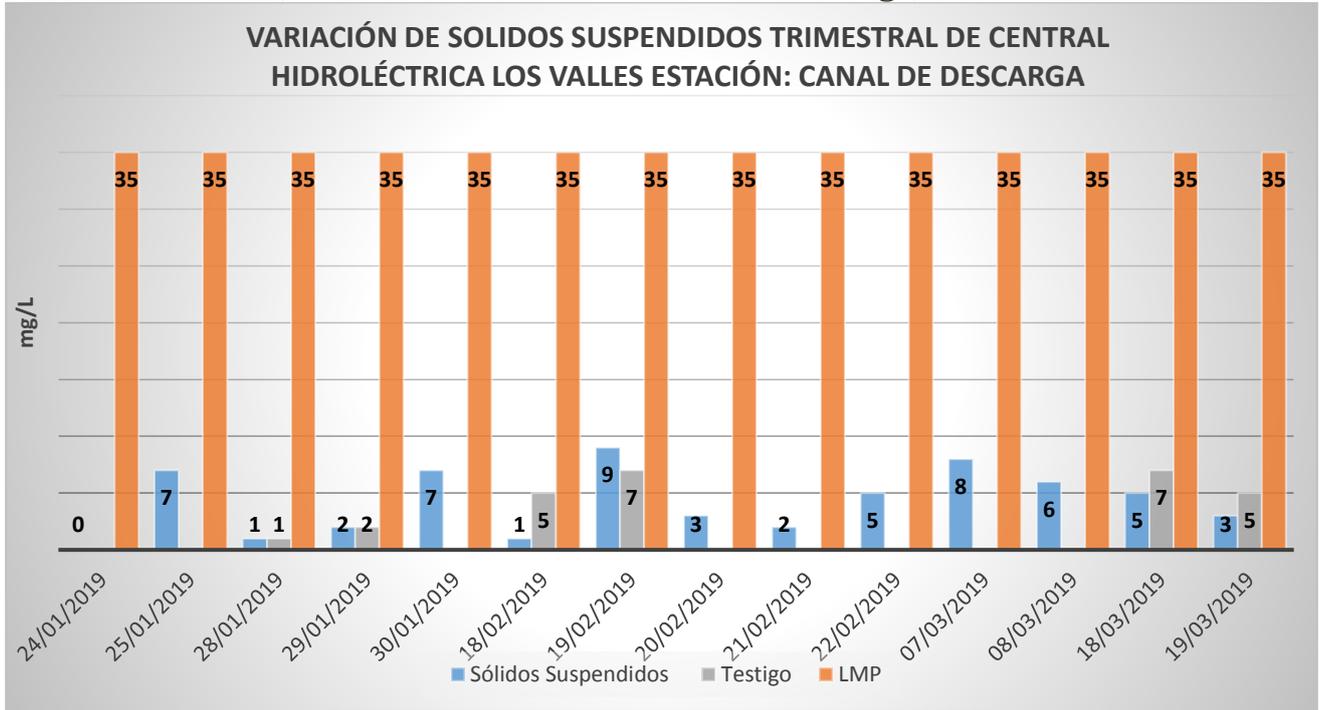
Gráfica 29. Variación trimestral de la Demanda Química de Oxígeno con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.



La gráfica 29 muestra que el parámetro DQO: presenta concentraciones menores al Límite Máximo Permitido durante los tres meses de monitoreo.

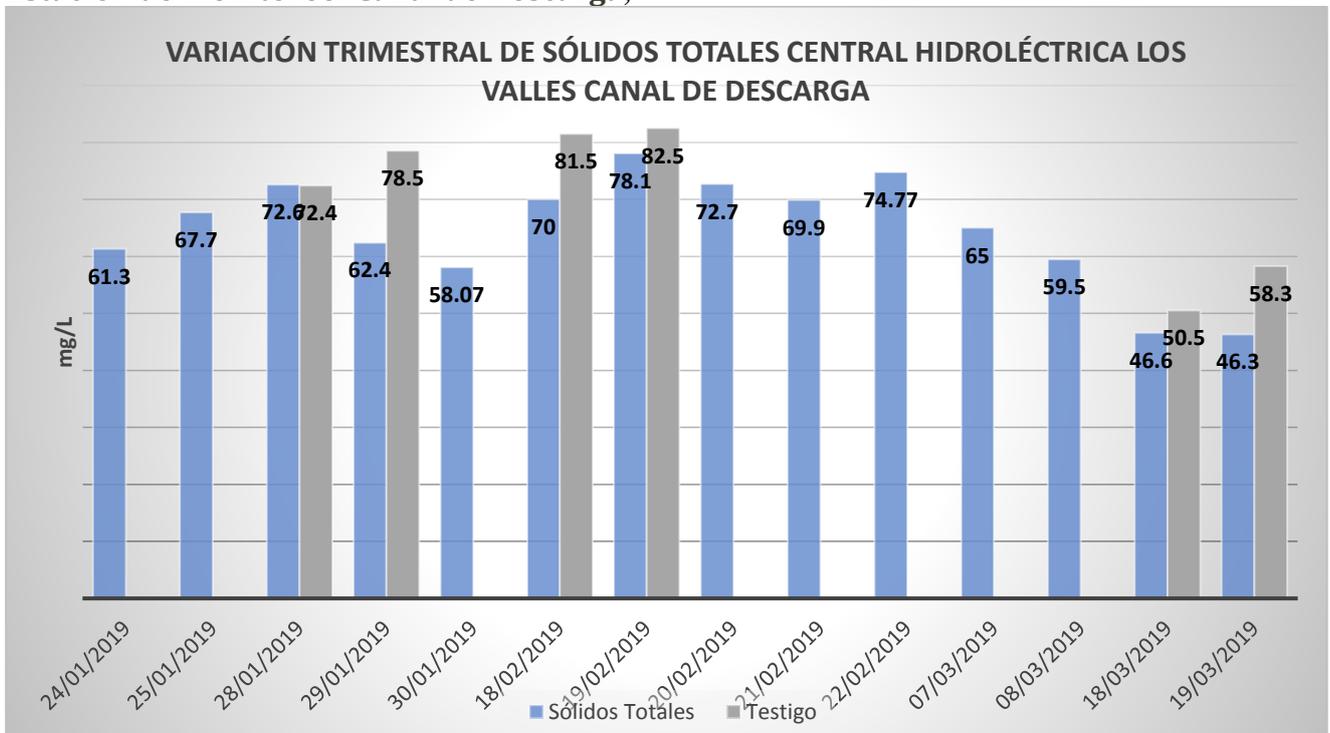
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Gráfica 30. Variación trimestral de los Sólidos Suspendedos con respecto al Límite Máximo Permitido, Estación de monitoreo: Canal de Descarga,



La Gráfica 30 se muestra la escala para el límite máximo permitido establecido en 35 mg/L, por el reglamento técnico DGNTI/COPANIT 35-2000 para los sólidos suspendidos,

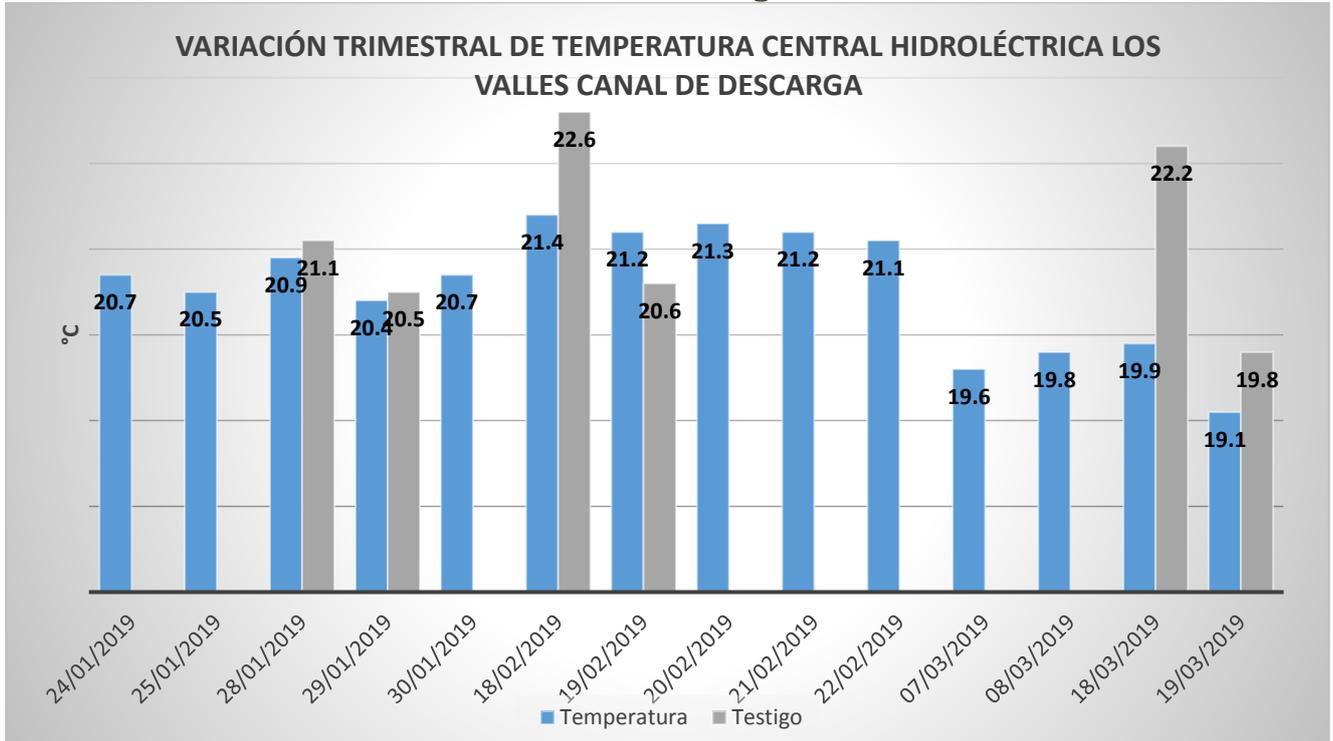
Gráfica 31. Variación trimestral de los Sólidos Totales con respecto al punto Testigo. Estación de monitoreo: Canal de Descarga,



El parámetro: sólidos totales no está regulado por el Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000, La gráfica 31 muestra que el parámetro Sólidos Totales: presenta concentraciones menores a las del Testigo durante los tres meses de monitoreo.

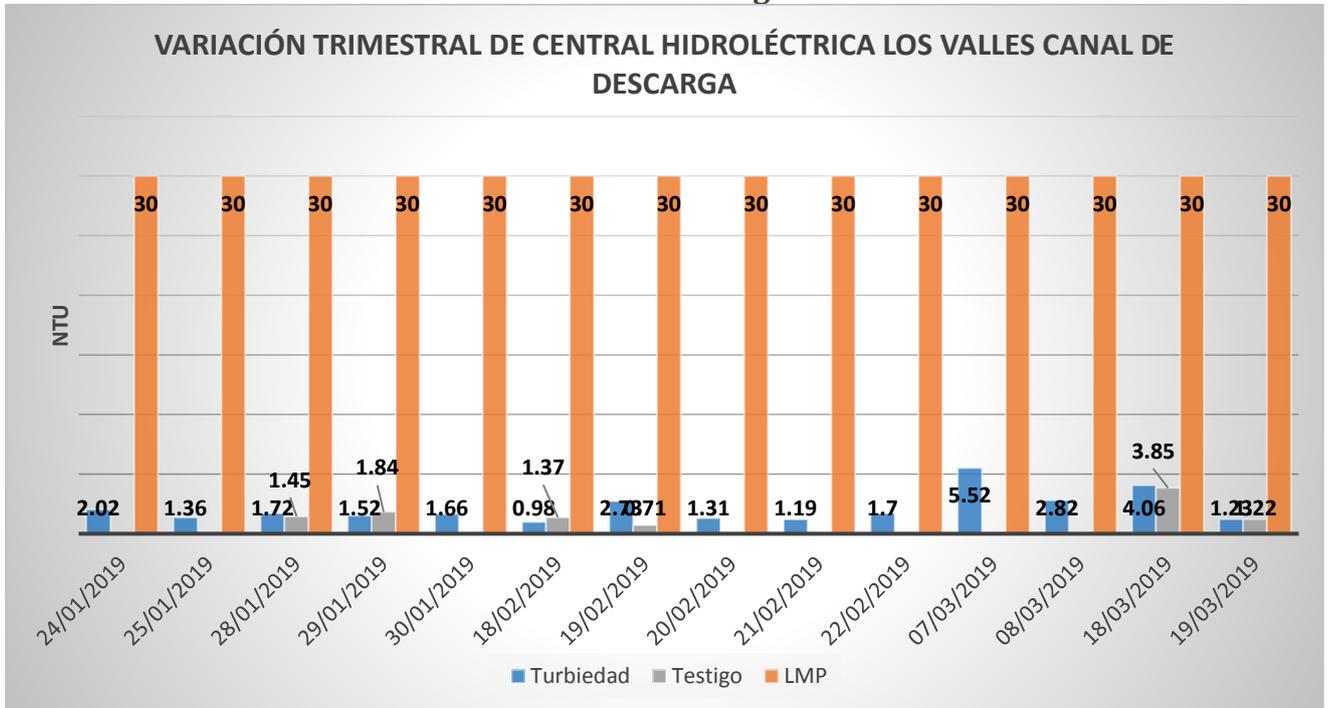
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Gráfica 32. Variación trimestral de la Temperatura con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.



La gráfica 32 muestra que el parámetro Temperatura: presenta resultados dentro del intervalo establecido como Límite Máximo Permitido durante los meses de ENERO-MARZO.

Gráfica 33. Variación trimestral de la Turbiedad con respecto al Límite Máximo Permitido. Estación de monitoreo: Canal de Descarga.



La grafica 33 muestra la escala de valores para el límite máximo permitido que establece el reglamento técnico DGNTI/COPANIT 35-2000, Presenta opacidades menores al Límite Máximo Permitido.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

12. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados (MRC's)**, con fechas vigentes y trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**,

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA**, División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones, Si la recuperación del patrón está entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis, En caso contrario, se rechaza y se analiza nuevamente,

13. Conclusiones

De acuerdo a los resultados de los análisis realizados a las muestras tomadas en el **Separador de agua y aceite derecho, Separador de agua y aceite izquierdo**, el parámetro **Coliformes Totales** es la variable que ha presentado concentraciones mayores al Límite Máximo Permitido por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 en más ocasiones que el resto de los parámetros, Podemos observar también que el Punto Testigo (Reservorio) presenta altas concentraciones de **Coliformes Totales** en las fechas en las que se ha monitoreado de manera simultánea, con ambos separadores,

Para el **Canal de Descarga**, los parámetros que presentan desviación del comportamiento de la normativa correspondiente son los siguientes en algunas fechas del trimestre evaluado: Coliformes Totales para este parámetro es válida la observación de que el punto Testigo (Reservorio) se presentan altas concentraciones en las fechas en las que se realiza el muestreo de estos dos sitios de manera simultánea,

14. Recomendaciones

Nuestra recomendación con respecto a las concentraciones de Coliformes Totales mayores al Límite Máximo Permitido por el Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000 en las estaciones de monitoreo: **Separador de Agua y Aceite Derecho, Separador de Agua y Aceite Izquierdo y Canal de Descarga**, de la Central Hidroeléctrica Los Valles, es identificar la fuente de la contaminación para luego preparar un plan de acciones que mejoren la calidad de las aguas, ya sea eliminando o disminuyendo los parámetros mencionados.

También se recomienda realizar el monitoreo del punto testigo (Boca Toma) todos los días de monitoreo con el fin de realizar una comparación en tiempo real del estado del punto Testigo y de su influencia en la descarga de la CH Los Valles.

15. Bibliografía

- Ministerio de Ambiente, República de Panamá, 2000, **Normas para Aguas Residuales, Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000, Agua, Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas,**
- Ministerio de Ambiente, República de Panamá, 2000, **Decreto Ejecutivo No, 75(De 4 de Septiembre de 2008), "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo",**
- Ministerio de Ambiente, República de Panamá, 2002, **Compendio de Resoluciones sobre Aguas Residuales, Resolución AG, -0026-2002, Por la cual se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI/COPANIT 35-2000 y DGNTI/COPANIT 39-2000,**
- Perry L, McCarty, Gene F, Parkin, 2001, **Química para ingeniería ambiental, Cuarta Edición, Editor: McGraw-Hill, 713 páginas,**

-----FIN DEL INFORME-----

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be view web on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service

ANEXOS

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

ANEXO I

REGISTRO FOTOGRAFICO

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



Fig.1. Toma de muestras en el punto identificado como Canal de Descarga



Fig.4. Medición de parámetro en el punto identificado como Canal de Descarga.



Fig.2. Colecta de muestras en el punto identificado como separador de agua y aceite derecho



Fig.3. Recolecta de muestra en el sitio identificado como separador de agua y aceite izquierdo

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



Fig.5. Toma de muestras en el punto identificado como Canal de Descarga



Fig.6. Medición de parámetro en el punto identificado como Canal de Descarga.



Fig.7. Colecta de muestras en el punto identificado como separador de agua y aceite derecho



Fig.8. Recolecta de muestra en el sitio identificado como separador de agua y aceite izquierdo

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



Fig.9. Toma de muestras en el punto identificado como Canal de Descarga



Fig.10. Medición de parámetro en el punto identificado como Canal de Descarga.



Fig.11. Colecta de muestras en el punto identificado como separador de agua y aceite



Fig.12. Recolecta de muestra en el sitio identificado como separador de agua y aceite

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

ANEXO II

CADENAS DE CUSTODIA

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

ANEXO III

DOCUMENTOS DE ACREDITACION

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



**ANEXO 10: NOTA AES-EHS-006-2018, ENTREGA DE INFORME TRIMESTRAL
(ENERO A MARZO 2019), Y NOTA AES – EHS- 011-2019, ENTREGA DE
INFORME TRIMESTRAL (ABRIL A JUNIO 2019)**

AES-EHS-011-2019

Panamá, 30 de agosto de 2019



Business Park II
Torre V, piso 11
Avenida La Rotonda
Costa del Este
Panamá, República de Panamá
(+507)206.2600

Licenciado

Miguel Flores

Director de Verificación del desempeño Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

 MINISTERIO DE AMBIENTE DIPROCA SEDE CENTRAL	
Recibido Por:	<i>Miguel Flores</i>
Fecha:	<i>02/9/19</i>
Hora:	<i>11:34</i>
Número de Control:	_____

Estimado Licenciado Flores:

Mediante la presente, remitimos el informe trimestral del monitoreo de agua residual, realizados por la empresa Inspectorate Panamá S.A.; correspondientes al periodo de abril a junio de 2019, del complejo hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella.

Sin otro particular, reiterando nuestro interés y compromiso en todo momento de cumplir con la normativa ambiental vigente en Panamá.

Se despide de usted.

Atentamente,

Juan Carlos Brito

Gerente de Ambiente encargado.

Adj. Lo indicado

AES-EHS-006-2019

Panamá, 27 de mayo de 2019



Recibido: _____

Business Park II
Torre V, piso 11
Avenida La Rotonda
Costa del Este
Panamá, República de Panamá
(+507)206.2600

Licenciada

Iris Barrios

Directora de Verificación Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

 MINISTERIO DE AMBIENTE DIPROCA - SEDE CENTRAL	
Recibido Por:	<u>Jumara</u>
Fecha:	<u>28/5/19</u>
Hora:	<u>10:06</u>
Número de Control:	_____

Estimada Licenciada Barrios:

Mediante la presente, remitimos el informe trimestral del monitoreo de agua residual, realizados por la empresa Inspectorate Panamá S.A.; correspondientes al periodo de enero a marzo de 2019, del complejo hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella.

Sin otro particular, reiterando nuestro interés y compromiso en todo momento de cumplir con la normativa ambiental vigente en Panamá.

Se despide de usted.

Atentamente,

Juan Carlos Brito

Gerente de Ambiente encargado.

Adj. Lo indicado

AES-EHS-006-2019

Panamá, 27 de mayo de 2019



Recibido: _____

Business Park II
Torre V, piso 11
Avenida La Rotonda
Costa del Este
Panamá, República de Panamá
(+507)206.2600

Licenciada

Iris Barrios

Directora de Verificación Ambiental

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

 MINISTERIO DE AMBIENTE DIPROCA - SEDE CENTRAL	
Recibido Por:	<u>Jumara</u>
Fecha:	<u>28/5/19</u>
Hora:	<u>10:06</u>
Número de Control:	_____

Estimada Licenciada Barrios:

Mediante la presente, remitimos el informe trimestral del monitoreo de agua residual, realizados por la empresa Inspectorate Panamá S.A.; correspondientes al periodo de enero a marzo de 2019, del complejo hidroeléctrico Chiriquí; Centrales: Estí, Los Valles y La Estrella.

Sin otro particular, reiterando nuestro interés y compromiso en todo momento de cumplir con la normativa ambiental vigente en Panamá.

Se despide de usted.

Atentamente,

Juan Carlos Brito

Gerente de Ambiente encargado.

Adj. Lo indicado



**ANEXO 11: INFORMES MENSUALES DE AGUAS RESIDUALES DEL
COMPLEJO HIDROELÉCTRICO CHIRIQUÍ CENTRALES: ESTÍ, LOS VALLES Y
LA ESTRELLA (ABRIL A JUNIO 2019).**



Panamá, 14 de Mayo del 2019.

**INFORME DE ENSAYO No.436-A
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES
HIDROELÉCTRICA LOS VALLES**

Nombre de la Empresa: AES PANAMA SRL

Dirección: Distrito de Boquete, Corregimiento de Caldera, Provincia de Chiriquí

Responsable del Proyecto: Evidelio Serrano

Fecha de Recepción de la Muestra: 24 al 30 de Abril de 2019.

Fecha de Análisis de la Muestra: 24 de Abril al 13 de Mayo de 2019.

No. de Trabajo: LAB2-436-2019.

A. Resumen

Este informe mensual contiene una breve [descripción de los análisis](#) realizados a las muestras de aguas residuales colectadas en el Separador de Agua y Aceite Izquierdo, en el Separador de Agua y Aceite Derecho y en el Canal de Descarga, de la Central Hidroeléctrica Los Valles.

Además de lo anterior, se puede encontrar en este documento la siguiente información: los [métodos de análisis](#) utilizados, el [tipo de muestra](#) colectada, una lista de los [parámetros y equipos](#) utilizados para el análisis de los parámetros que corresponden a la actividad realizada así como los [límites de detección del método](#), las [coordenadas geográficas](#) de las estaciones de monitoreo, los [resultados](#) de las pruebas físicas, químicas y microbiológicas realizadas, la [declaración de control de calidad](#) por parte de Inspectorate Panamá S.A., las [conclusiones](#) de acuerdo a los resultados obtenidos, las [recomendaciones](#), [fotografías](#) del trabajo realizado en campo y por último, las [cadenas de custodia](#) de las muestras.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos como: **Aceites y Grasas, Coliformes Totales, Conductividad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Relación DQO/DBO, Hidrocarburos Totales, pH, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad**, sobre nueve (9) muestras de aguas residuales, identificadas como se indica en la tabla 1.

Tabla1. Identificación de muestras

Identificación del cliente	Identificación del laboratorio
Separador de Agua y Aceite Izquierdo	LAB2-436-M27
Separador de Agua y Aceite Izquierdo	LAB2-436-M28
Separador de Agua y Aceite Derecho	LAB2-436-M29
Separador de Agua y Aceite Derecho	LAB2-436-M30
Canal de Descarga	LAB2-436-M31
Canal de Descarga	LAB2-436-M32
Canal de Descarga	LAB2-436-M33
Canal de Descarga	LAB2-436-M34
Canal de Descarga	LAB2-436-M35

C. Métodos de Análisis

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” y el método EPA 8015-B. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por los Licenciados: Lorena Moreno, Andrés Jean François, Estefanía Ayala e Irving Berroa.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

D. Muestreo

La toma de muestra fue realizada según el procedimiento PC-08, por el siguiente personal de Inspectorate Panamá: Lic. Rigoberto Ríos y Edgar Delgado

Las muestras de aguas residuales colectadas son del tipo **compuestas**, tomadas por alícuotas iguales durante un período de ocho horas en intervalos de tiempo semejantes. Ésta muestra representa el promedio de los elementos que se están analizando y minimiza el efecto de las posibles variaciones puntuales que haya en la descarga del agua.

E. Localización geográfica de las estaciones de monitoreo

Tabla 2. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo.

Identificación	Norte	Este	SITIO
LAB2-436-M27	959495	351759	Separador de Agua y Aceite Izquierdo
LAB2-436-M28	959495	351759	Separador de Agua y Aceite Izquierdo
LAB2-436-M29	959427	351768	Separador de Agua y Aceite Derecho
LAB2-436-M30	959427	351768	Separador de Agua y Aceite Derecho
LAB2-436-M31	959441	351749	Canal de Descarga
LAB2-436-M32	959441	351749	Canal de Descarga
LAB2-436-M33	959441	351749	Canal de Descarga
LAB2-436-M34	959441	351749	Canal de Descarga
LAB2-436-M35	959441	351749	Canal de Descarga

F. Parámetros y equipos de medición

Los parámetros evaluados en cada estación de monitoreo de la Central Hidroeléctrica Los Valles, son de acuerdo al CIU de la actividad industrial desarrollada. Así, a las aguas residuales provenientes de los sitios de monitoreo Separador de Agua y Aceite Izquierdo, Separador de Agua y Aceite Derecho,

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



**BUREAU
 VERITAS**



Canal de Descarga, se les analizan los parámetros correspondientes al **CIU 41011(Generación, Transmisión y Distribución de electricidad).**

Tabla 3. Listado de parámetros analizados, equipos de medición y límites de detección.

PARÁMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGÍA UTILIZADA	LÍMITE DE DETECCIÓN
1. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza	SM-5520-B	<2,0
2. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-2(B)	<1
3. Conductividad (µS/cm)	Equipo Multiparámetros	SM-2510-B	<0,010
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO₂/L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0
5. Demanda Química de Oxígeno (mgO₂/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-5220 B	<4,0
6. Relación DQO/DBO₅	Calculadora	Cálculo matemático	N/A
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	Cromatógrafo de Gases	EPA-8015-D	<0,05
8. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H ⁺ -B	<0,01
9. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-4360-D	<1,0
10. Sólidos Totales (mg/L)	Balanza Analítica	SM-4360-B	<1,0
11. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,01
12. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	<0,01

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

G. Resultados Obtenidos

Tabla 4. Resultados obtenidos para muestras de Aguas Residuales correspondientes a la estación de monitoreo Separador de agua y aceite izquierdo, Separador de agua y aceite derecho y Canal de Descarga.

Parámetros	436-M27	436-M28	436-M29	436-M30	436-M31	436-M32	436-M33	436-M34	436-M35	LMP DGNTI- COPANIT 35-2000
	24/04/2019	08/03/2019	24/04/2019	25/04/2019	24/04/2019	25/04/2019	18/03/2019	19/03/2019	20/03/2019	
	Separador de agua y aceite izquierdo		Separador de agua y aceite derecho		Canal de Descarga					
* Aceites y Grasas (mg/L)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	20
* Coliformes Totales (NMP/100mL)	<100	<100	<100	<100	16070	19350	18500	18600	22470	1000
* Conductividad (µS/cm)	112,2	110,9	175,7	169,2	93,2	97,9	102,4	104,9	65,7	NR
* Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	5,3	6,9	11,1	13,9	3,1	<2,0	2,5	2,9	3,0	35
* Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	9,0	11,2	19,0	22,4	5,3	<4,0	<4,0	<4,0	5,6	100
Relación DQO/DBO	1,62	1,63	1,71	1,61	1,70	NPC	NPC	NPC	1,86	NR
* Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	5
* pH (Unidad de pH)	7,68	7,48	7,32	7,31	7,69	7,63	8,04	7,96	7,92	5,5-9,0
* Sólidos Suspendidos (mg/L)	<1,0	<1,0	1,0	3,0	2,0	5,0	3,0	<1,0	4,0	35
Sólidos Totales (mg/L)	73,5	73,5	119,9	118,0	67,6	74,3	73,4	72,5	50,6	NR
* Temperatura (°C)	24,5	24,2	22,8	22,7	20,9	20,7	21,8	21,5	20,3	+/- 3°C de la T.N.
* Turbiedad (NTU)	0,57	0,46	2,33	3,03	2,50	3,28	2,11	2,02	4,60	30

Nota: Alcance de la Acreditación.

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

NPC No es Posible el Cálculo.

NR No Regulado. LMP Límite Máximo Permitido

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



H. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados (MRC's)**, con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA**, División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón esta entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis; en caso contrario, se rechaza y, se analiza nuevamente.

I. Conclusiones

Los resultados demuestran que las aguas residuales provenientes de la estación de monitoreo **Canal de Descarga**, cumplen con el Límite Máximo Permissible, según lo dispuesto en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros Coliformes Totales, pH, Sólidos Suspendidos, Temperatura, Turbiedad, Aceites y grasas, Hidrocarburos Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno.

En el sitio **Separador de agua y aceite izquierdo**, se cumple con el Límite Máximo Permissible, según lo dispuesto en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros Coliformes Totales, pH, Turbiedad, Temperatura, Aceites y grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Hidrocarburos Totales, Sólidos Suspendidos.

Y en la estación de muestreo **Separador de agua y aceite derecho**, las descargas de aguas residuales cumplen con el Límite Máximo Permissible, según lo dispuesto en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros: sólidos suspendidos, Turbiedad pH, Temperatura, Hidrocarburos Totales, Aceites y grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Demanda Química de Oxígeno. En cambio, los **Coliformes Totales** exhiben concentraciones mayores al límite máximo permitido, en todas las fechas muestreadas.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



J. Recomendaciones

Para mejorar la calidad de las aguas residuales que provienen del Canal de Descarga, separadores izquierdo y derecho recomendamos, se determine el origen de la contaminación por **Coliformes Totales** en estas aguas residuales, con la finalidad de poner en marcha un programa de medidas correctivas, a efectos de eliminar o disminuir la presencia de esta clase de poluentes. Una vez logrado este objetivo, se ha de proseguir con la elaboración de un plan de acciones preventivas, que eviten la contaminación de estas aguas con contaminantes similares.

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be view web on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



ANEXOS

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



ANEXO 1

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



Fig.1. Toma de muestras en el punto identificado como Canal de Descarga



Fig.4. Medición de parámetro en el punto identificado como Canal de Descarga.



Fig.2. Colecta de muestras en el punto identificado como separador de agua y aceite derecho



Fig.3. Recolecta de muestra en el sitio identificado como separador de agua y aceite izquierdo

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



ANEXO 2 CADENAS DE CUSTODIA

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



Panamá, 06 de Julio del 2019.

**INFORME DE ENSAYO No.677-A
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES
HIDROELÉCTRICA LOS VALLES**

Nombre de la Empresa: AES PANAMA SRL

Dirección: Distrito de Boquete, Corregimiento de Caldera, Provincia de Chiriquí

Responsable del Proyecto: Evidelio Serrano

Fecha de Recepción de la Muestra: 17 al 22 de Junio de 2019.

Fecha de Análisis de la Muestra: 16 de Junio al 05 de Julio de 2019.

No. de Trabajo: LAB2-677-2019.

A. Resumen

Este informe mensual contiene una breve [descripción de los análisis](#) realizados a las muestras de aguas residuales colectadas en el Separador de Agua y Aceite Izquierdo, en el Separador de Agua y Aceite Derecho y en el Canal de Descarga, de la Central Hidroeléctrica Los Valles.

Además de lo anterior, se puede encontrar en este documento la siguiente información: los [métodos de análisis](#) utilizados, el [tipo de muestra](#) colectada, una lista de los [parámetros y equipos](#) utilizados para el análisis de los parámetros que corresponden a la actividad realizada así como los [límites de detección del método](#), las [coordenadas geográficas](#) de las estaciones de monitoreo, los [resultados](#) de las pruebas físicas, químicas y microbiológicas realizadas, la [declaración de control de calidad](#) por parte de Inspectorate Panamá S.A., las [conclusiones](#) de acuerdo a los resultados obtenidos, las [recomendaciones](#), [fotografías](#) del trabajo realizado en campo y por último, las [cadenas de custodia](#) de las muestras.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos como: **Aceites y Grasas, Coliformes Totales, Conductividad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Relación DQO/DBO, Hidrocarburos Totales, pH, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad**, sobre nueve (9) muestras de aguas residuales, identificadas como se indica en la tabla 1.

Tabla1. Identificación de muestras

Identificación del cliente	Identificación del laboratorio
Separador de Agua y Aceite Izquierdo	LAB2-677-M27
Separador de Agua y Aceite Izquierdo	LAB2-677-M28
Separador de Agua y Aceite Derecho	LAB2-677-M29
Separador de Agua y Aceite Derecho	LAB2-677-M30
Canal de Descarga	LAB2-677-M31
Canal de Descarga	LAB2-677-M32
Canal de Descarga	LAB2-677-M33
Canal de Descarga	LAB2-677-M34
Canal de Descarga	LAB2-677-M35

C. Métodos de Análisis

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” y el método EPA 8015-B. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por los Licenciados: Lorena Moreno, Andrés Jean François, Estefanía Ayala e Irving Berroa.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

D. Muestreo

La toma de muestra fue realizada según el procedimiento PC-08, por el siguiente personal de Inspectorate Panamá: Lic. Rigoberto Ríos y Edgar Delgado

Las muestras de aguas residuales colectadas son del tipo **compuestas**, tomadas por alícuotas iguales durante un período de ocho horas en intervalos de tiempo semejantes. Ésta muestra representa el promedio de los elementos que se están analizando y minimiza el efecto de las posibles variaciones puntuales que haya en la descarga del agua.

E. Localización geográfica de las estaciones de monitoreo

Tabla 2. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo.

Identificación	Norte	Este	SITIO
LAB2-677-M27	959495	351759	Separador de Agua y Aceite Izquierdo
LAB2-677-M28	959495	351759	Separador de Agua y Aceite Izquierdo
LAB2-677-M29	959427	351768	Separador de Agua y Aceite Derecho
LAB2-677-M30	959427	351768	Separador de Agua y Aceite Derecho
LAB2-677-M31	959441	351749	Canal de Descarga
LAB2-677-M32	959441	351749	Canal de Descarga
LAB2-677-M33	959441	351749	Canal de Descarga
LAB2-677-M34	959441	351749	Canal de Descarga
LAB2-677-M35	959441	351749	Canal de Descarga

F. Parámetros y equipos de medición

Los parámetros evaluados en cada estación de monitoreo de la Central Hidroeléctrica Los Valles, son de acuerdo al CIU de la actividad industrial desarrollada. Así, a las aguas residuales provenientes de los sitios de monitoreo Separador de Agua y Aceite Izquierdo, Separador de Agua y Aceite Derecho,

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



**BUREAU
 VERITAS**



Canal de Descarga, se les analizan los parámetros correspondientes al **CIU 41011(Generación, Transmisión y Distribución de electricidad).**

Tabla 3. Listado de parámetros analizados, equipos de medición y límites de detección.

PARÁMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGÍA UTILIZADA	LÍMITE DE DETECCIÓN
1. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza	SM-5520-B	<2,0
2. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-2(B)	<1
3. Conductividad (µS/cm)	Equipo Multiparámetros	SM-2510-B	<0,010
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO₂/L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0
5. Demanda Química de Oxígeno (mgO₂/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-5220 B	<4,0
6. Relación DQO/DBO₅	Calculadora	Cálculo matemático	N/A
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	Cromatógrafo de Gases	EPA-8015-D	<0,05
8. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H ⁺ -B	<0,01
9. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-6770-D	<1,0
10. Sólidos Totales (mg/L)	Balanza Analítica	SM-6770-B	<1,0
11. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,01
12. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	<0,01

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

G. Resultados Obtenidos

Tabla 4. Resultados obtenidos para muestras de Aguas Residuales correspondientes a la estación de monitoreo Separador de agua y aceite izquierdo, Separador de agua y aceite derecho y Canal de Descarga.

Parámetros	677-M27	677-M28	677-M29	677-M30	677-M31	677-M32	677-M33	677-M34	677-M35	LMP DGNTI- COPANIT 35-2000
	17/06/2019	18/06/2019	17/06/2019	18/06/2019	17/06/2019	18/06/2019	19/06/2019	20/06/2019	21/06/2019	
	Separador de agua y aceite izquierdo		Separador de agua y aceite derecho		Canal de Descarga					
* Aceites y Grasas (mg/L)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	20
* Coliformes Totales (NMP/100mL)	750	1550	1100	860	5630	13090	17850	21870	29870	1000
* Conductividad (µS/cm)	75,3	74,8	78,7	78,6	64,3	70,2	69,7	68,2	66,1	NR
* Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	2,25	2,81	3,15	4,26	2,00	2,24	<2,00	2,00	<2,00	35
* Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	3,3	3,8	<4,0	<4,0	<4,0	4,8	<4,0	<4,0	5,1	100
Relación DQO/DBO	1,55	1,63	2,22	2,18	1,65	1,69	NPC	NPC	NPC	NR
* Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	5
* pH (Unidad de pH)	8,11	8,06	7,94	7,91	7,96	8,06	8,08	8,14	8,18	5,5-9,0
* Sólidos Suspendidos (mg/L)	2,0	4,0	2,0	8,0	1,0	1,0	9,0	1,0	<1,0	35
Sólidos Totales (mg/L)	50,75	52,40	55,33	61,0	46,1	50,4	57,9	49,0	45,9	NR
* Temperatura (°C)	25,1	25,0	23,0	22,9	22,6	21,0	21,1	20,7	20,4	+/- 3°C de la T.N.
* Turbiedad (NTU)	0,56	3,27	2,26	3,54	2,32	3,52	3,59	3,65	2,97	30

Nota: Alcance de la Acreditación.

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

NPC No es Posible el Cálculo.

NR No Regulado. LMP Límite Máximo Permitido

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



H. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados (MRC's)**, con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA**, División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón esta entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis; en caso contrario, se rechaza y, se analiza nuevamente.

I. Conclusiones

Los resultados demuestran que las aguas residuales provenientes de la estación de monitoreo **Canal de Descarga**, cumplen con el Límite Máximo Permissible, según lo dispuesto en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros Coliformes Totales, pH, Sólidos Suspendidos, Temperatura, Turbiedad, Aceites y grasas, Hidrocarburos Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno. En cambio, los **Coliformes Totales** exhiben concentraciones mayores al límite máximo permitidas, en todas las fechas muestreadas.

En el sitio **Separador de agua y aceite izquierdo**, se cumple con el Límite Máximo Permissible, según lo dispuesto en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros Coliformes Totales, pH, Turbiedad, Temperatura, Aceites y grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Hidrocarburos Totales, Sólidos Suspendidos. En cambio, los **Coliformes Totales** exhiben concentraciones mayores al límite máximo permitidas, en todas las fechas muestreadas.

Y en la estación de muestreo **Separador de agua y aceite derecho**, las descargas de aguas residuales cumplen con el Límite Máximo Permissible, según lo dispuesto en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros: sólidos suspendidos, Turbiedad pH, Temperatura, Hidrocarburos Totales, Aceites y grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Demanda Química de

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



Oxígeno. En cambio, los **Coliformes Totales** exhiben concentraciones mayores al límite máximo permitidas, en una de las fechas muestreadas.

J. Recomendaciones

Para mejorar la calidad de las aguas residuales que provienen del Canal de Descarga, separadores izquierdo y derecho recomendamos, se determine el origen de la contaminación por **Coliformes Totales** en estas aguas residuales, con la finalidad de poner en marcha un programa de medidas correctivas, a efectos de eliminar o disminuir la presencia de esta clase de poluentes. Una vez logrado este objetivo, se ha de proseguir con la elaboración de un plan de acciones preventivas, que eviten la contaminación de estas aguas con contaminantes similares.

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be view web on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



ANEXOS

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



ANEXO 1

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



Fig.1. Toma de muestras en el punto identificado como Canal de Descarga



Fig.4. Medición de parámetro en el punto identificado como Canal de Descarga.



Fig.2. Colecta de muestras en el punto identificado como separador de agua y aceite derecho



Fig.3. Recolecta de muestra en el sitio identificado como separador de agua y aceite

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



ANEXO 2 CADENAS DE CUSTODIA

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



Panamá, 06 de Junio del 2019.

**INFORME DE ENSAYO No.558-A
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES
HIDROELÉCTRICA LOS VALLES**

Nombre de la Empresa: AES PANAMA SRL

Dirección: Distrito de Boquete, Corregimiento de Caldera, Provincia de Chiriquí

Responsable del Proyecto: Evidelio Serrano

Fecha de Recepción de la Muestra: 20 al 24 de Mayo de 2019.

Fecha de Análisis de la Muestra: de 20 de Mayo al 05 de Junio de 2019.

No. de Trabajo: LAB2-558-2019.

A. Resumen

Este informe mensual contiene una breve [descripción de los análisis](#) realizados a las muestras de aguas residuales colectadas en el Separador de Agua y Aceite Izquierdo, en el Separador de Agua y Aceite Derecho y en el Canal de Descarga, de la Central Hidroeléctrica Los Valles.

Además de lo anterior, se puede encontrar en este documento la siguiente información: los [métodos de análisis](#) utilizados, el [tipo de muestra](#) colectada, una lista de los [parámetros y equipos](#) utilizados para el análisis de los parámetros que corresponden a la actividad realizada así como los [límites de detección del método](#), las [coordenadas geográficas](#) de las estaciones de monitoreo, los [resultados](#) de las pruebas físicas, químicas y microbiológicas realizadas, la [declaración de control de calidad](#) por parte de Inspectorate Panamá S.A., las [conclusiones](#) de acuerdo a los resultados obtenidos, las [recomendaciones](#), [fotografías](#) del trabajo realizado en campo y por último, las [cadenas de custodia](#) de las muestras.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



**BUREAU
VERITAS**



Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos como: **Aceites y Grasas, Coliformes Totales, Conductividad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Relación DQO/DBO, Hidrocarburos Totales, pH, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad**, sobre nueve (9) muestras de aguas residuales, identificadas como se indica en la tabla 1.

Tabla1. Identificación de muestras

Identificación del cliente	Identificación del laboratorio
Separador de Agua y Aceite Izquierdo	LAB2-558-M36
Separador de Agua y Aceite Izquierdo	LAB2-558-M37
Separador de Agua y Aceite Derecho	LAB2-558-M38
Separador de Agua y Aceite Derecho	LAB2-558-M39
Canal de Descarga	LAB2-558-M40
Canal de Descarga	LAB2-558-M41
Canal de Descarga	LAB2-558-M42
Canal de Descarga	LAB2-558-M43
Canal de Descarga	LAB2-558-M44

C. Métodos de Análisis

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” y el método EPA 8015-B. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por los Licenciados: Lorena Moreno, Andrés Jean François, Estefanía Ayala e Irving Berroa.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

D. Muestreo

La toma de muestra fue realizada según el procedimiento PC-08, por el siguiente personal de Inspectorate Panamá: Lic. Rigoberto Ríos y Edgar Delgado

Las muestras de aguas residuales colectadas son del tipo **compuestas**, tomadas por alícuotas iguales durante un período de ocho horas en intervalos de tiempo semejantes. Ésta muestra representa el promedio de los elementos que se están analizando y minimiza el efecto de las posibles variaciones puntuales que haya en la descarga del agua.

E. Localización geográfica de las estaciones de monitoreo

Tabla 2. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo.

Identificación	Norte	Este	SITIO
LAB2-558-M36	959495	351759	Separador de Agua y Aceite Izquierdo
LAB2-558-M37	959495	351759	Separador de Agua y Aceite Izquierdo
LAB2-558-M38	959427	351768	Separador de Agua y Aceite Derecho
LAB2-558-M39	959427	351768	Separador de Agua y Aceite Derecho
LAB2-558-M40	959441	351749	Canal de Descarga
LAB2-558-M41	959441	351749	Canal de Descarga
LAB2-558-M42	959441	351749	Canal de Descarga
LAB2-558-M43	959441	351749	Canal de Descarga
LAB2-558-M44	959441	351749	Canal de Descarga

F. Parámetros y equipos de medición

Los parámetros evaluados en cada estación de monitoreo de la Central Hidroeléctrica Los Valles, son de acuerdo al CIU de la actividad industrial desarrollada. Así, a las aguas residuales provenientes de los sitios de monitoreo Separador de Agua y Aceite Izquierdo, Separador de Agua y Aceite Derecho,

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



**BUREAU
 VERITAS**



Canal de Descarga, se les analizan los parámetros correspondientes al **CIU 41011(Generación, Transmisión y Distribución de electricidad).**

Tabla 3. Listado de parámetros analizados, equipos de medición y límites de detección.

PARÁMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGÍA UTILIZADA	LÍMITE DE DETECCIÓN
1. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza	SM-5520-B	<2,0
2. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-2(B)	<1
3. Conductividad (µS/cm)	Equipo Multiparámetros	SM-2510-B	<0,010
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO₂/L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0
5. Demanda Química de Oxígeno (mgO₂/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-5220 B	<4,0
6. Relación DQO/DBO₅	Calculadora	Cálculo matemático	N/A
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	Cromatógrafo de Gases	EPA-8015-D	<0,05
8. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H ⁺ -B	<0,01
9. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5580-D	<1,0
10. Sólidos Totales (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5580-B	<1,0
11. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,01
12. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	<0,01

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

G. Resultados Obtenidos

Tabla 4. Resultados obtenidos para muestras de Aguas Residuales correspondientes a la estación de monitoreo Separador de agua y aceite izquierdo, Separador de agua y aceite derecho y Canal de Descarga.

Parámetros	558-M36	558-M37	558-M38	558-M39	558-M40	558-M41	558-M42	558-M43	558-M44	LMP DGNTI- COPANIT 35-2000
	20/05/2019	21/05/2019	20/05/2019	21/05/2019	20/05/2019	21/05/2019	22/05/2019	23/05/2019	24/05/2019	
	Separador de agua y aceite izquierdo		Separador de agua y aceite derecho		Canal de Descarga					
* Aceites y Grasas (mg/L)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	20
* Coliformes Totales (NMP/100mL)	2530	7980	1220	300	48840	54750	23100	24196	43520	1000
* Conductividad (µS/cm)	91,2	81,8	129,2	128,1	56,8	46,2	55,2	52,8	50,2	NR
* Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	7,86	6,25	15,89	18,93	7,70	8,63	5,90	2,91	7,34	35
* Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	12,6	10,1	25,4	33,2	13,5	15,3	9,3	5,4	12,8	100
Relación DQO/DBO	1,60	1,61	1,59	1,75	1,75	1,77	1,57	1,85	1,74	NR
* Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	5
* pH (Unidad de pH)	7,88	7,49	7,61	7,25	7,85	7,85	8,11	8,01	8,11	5,5-9,0
* Sólidos Suspendidos (mg/L)	8,0	8,0	7,0	6,0	16,0	27,0	9,0	12,0	35,0	35
Sólidos Totales (mg/L)	66,9	61,8	97,5	93,6	56,2	60,1	48,8	49,5	71,2	NR
* Temperatura (°C)	25,2	24,4	22,6	22,4	20,4	20,1	19,9	20,1	20,3	+/- 3°C de la T.N.
* Turbiedad (NTU)	6,78	6,92	3,25	4,24	9,81	19,5	8,39	3,53	19,9	30

Nota: Alcance de la Acreditación.

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

NPC No es Posible el Cálculo.

NR No Regulado. LMP Límite Máximo Permitido

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



H. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados (MRC's)**, con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA**, División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón esta entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis; en caso contrario, se rechaza y, se analiza nuevamente.

I. Conclusiones

Los resultados demuestran que las aguas residuales provenientes de la estación de monitoreo **Canal de Descarga**, cumplen con el Límite Máximo Permisible, según lo dispuesto en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros Coliformes Totales, pH, Sólidos Suspendidos, Temperatura, Turbiedad, Aceites y grasas, Hidrocarburos Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno. En cambio, los **Coliformes Totales** exhiben concentraciones mayores al límite máximo permitidas, en todas las fechas muestreadas.

En el sitio **Separador de agua y aceite izquierdo**, se cumple con el Límite Máximo Permisible, según lo dispuesto en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros Coliformes Totales, pH, Turbiedad, Temperatura, Aceites y grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Hidrocarburos Totales, Sólidos Suspendidos. En cambio, los **Coliformes Totales** exhiben concentraciones mayores al límite máximo permitidas, en todas las fechas muestreadas.

Y en la estación de muestreo **Separador de agua y aceite derecho**, las descargas de aguas residuales cumplen con el Límite Máximo Permisible, según lo dispuesto en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros: sólidos suspendidos, Turbiedad pH, Temperatura, Hidrocarburos Totales, Aceites y grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Demanda Química de

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



Oxígeno. En cambio, los **Coliformes Totales** exhiben concentraciones mayores al límite máximo permitidas, en una de las fechas muestreadas.

J. Recomendaciones

Para mejorar la calidad de las aguas residuales que provienen del Canal de Descarga, separadores izquierdo y derecho recomendamos, se determine el origen de la contaminación por **Coliformes Totales** en estas aguas residuales, con la finalidad de poner en marcha un programa de medidas correctivas, a efectos de eliminar o disminuir la presencia de esta clase de poluentes. Una vez logrado este objetivo, se ha de proseguir con la elaboración de un plan de acciones preventivas, que eviten la contaminación de estas aguas con contaminantes similares.

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be view web on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



ANEXOS

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



ANEXO 1

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



Fig.1. Toma de muestras en el punto identificado como Canal de Descarga



Fig.4. Medición de parámetro en el punto identificado como Canal de Descarga.



Fig.2. Colecta de muestras en el punto identificado como separador de agua y aceite derecho



Fig.3. Recolecta de muestra en el sitio identificado como separador de agua y aceite izquierdo

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



ANEXO 2 CADENAS DE CUSTODIA

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



ANEXO 12: PERMISOS DE TRABAJOS EN ÁREAS VERDES.

	AES PANAMÁ, S.A. - Esti - Teléfonos 772-5670 / 5622 PERMISO PARA TRABAJAR EN FRIO	Orden de Trabajo número (O/T): 2001437916
	Permiso Operativo	<input type="checkbox"/> Emergencia No. Solicitud: _____
	Nota : No deje casillas o espacios en blanco, marcar con una X en la casilla si aplica y coloque una línea horizontal si no aplica.	Código: AES.SGI.PS.11.01
		Fecha: 02.09.2019

O/T verbal (MP2 Fuera de línea*). Responsable de O/T verbal por AES Panamá, S.A. _____

Colaborador responsable del trabajo por AES Eric Chu Lugar del trabajo: CM-ESTI
Presas B y CA, Chimene, ESTI En caso de **EMERGENCIA** contacte al Operador, _____

A. DESCRIBA EL TRABAJO A REALIZAR:	No. DE LIBRANZAS ASOCIADAS:
Limpieza de áreas verdes ES	_____

B. RIESGOS / IMPACTOS

A las personas:
 Eléctrico Quemaduras Cortaduras Trepiezo/Caídas Intoxicación Inmersión Ergonómico Golpes

Al ambiente:
 Contaminación del suelo Contaminación del agua Agotamiento de recurso Emisiones a la atmósfera
 Requiere permiso entrada a Espacio Confinado Requiere permiso de Trabajo Caliente
 No. de permiso de Entrada a Espacio Confinado: _____ No. de permiso de Trabajo Caliente: _____
 Otro, explique: biológico

A las operaciones o instalaciones: Disparo de unidades o transformador principal.
 De existir riesgo de disparo, explique como controlará el riesgo: _____

C. COMUNICACIÓN: Personas o grupos informados

1. <u>Sala Control</u> <input checked="" type="checkbox"/> Radio <input checked="" type="checkbox"/> Tel. <input checked="" type="checkbox"/> C.E. <input checked="" type="checkbox"/> Verbal. <input checked="" type="checkbox"/> Visual	4. _____ <input checked="" type="checkbox"/> Radio <input checked="" type="checkbox"/> Tel. <input checked="" type="checkbox"/> C.E. <input checked="" type="checkbox"/> Verbal. <input checked="" type="checkbox"/> Visual
2. <u>E. Serrano</u> <input checked="" type="checkbox"/> Radio <input checked="" type="checkbox"/> Tel. <input checked="" type="checkbox"/> C.E. <input checked="" type="checkbox"/> Verbal. <input checked="" type="checkbox"/> Visual	5. _____ <input checked="" type="checkbox"/> Radio <input checked="" type="checkbox"/> Tel. <input checked="" type="checkbox"/> C.E. <input checked="" type="checkbox"/> Verbal. <input checked="" type="checkbox"/> Visual
3. <u>Eric Chu</u> <input checked="" type="checkbox"/> Radio <input checked="" type="checkbox"/> Tel. <input checked="" type="checkbox"/> C.E. <input checked="" type="checkbox"/> Verbal. <input checked="" type="checkbox"/> Visual	6. _____ <input checked="" type="checkbox"/> Radio <input checked="" type="checkbox"/> Tel. <input checked="" type="checkbox"/> C.E. <input checked="" type="checkbox"/> Verbal. <input checked="" type="checkbox"/> Visual

D. CONDICIONES DEL EQUIPO A DESHABILITAR, ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

1. <input checked="" type="checkbox"/> Operación normal	4. <input checked="" type="checkbox"/> Tuberías desacopladas	7. <input checked="" type="checkbox"/> Frenado	10. <input checked="" type="checkbox"/> Válvulas antes y después cerradas
2. <input checked="" type="checkbox"/> Funcionando con falla	5. <input checked="" type="checkbox"/> Drenado	8. <input checked="" type="checkbox"/> Fusibles retirados	11. <input checked="" type="checkbox"/> Válvulas antes y después abiertas
3. <input checked="" type="checkbox"/> Fuera de servicio	6. <input checked="" type="checkbox"/> Sin presión	9. <input checked="" type="checkbox"/> Circuito eléctrico bloqueado	12. <input checked="" type="checkbox"/> Otro*

*Explique: _____

E. NORMAS MINIMAS DE SEGURIDAD

1. <input checked="" type="checkbox"/> Reunión con el contratista	3. <input checked="" type="checkbox"/> Existe ATSAA, adjuntar copia del mismo
2. <input checked="" type="checkbox"/> Requiere el trabajo ATSAA	4. <input checked="" type="checkbox"/> Se requiere señales de advertencia en el sitio del trabajo.

No. de ATSAA: ADM UP, 427

E.P.P. Requerido:
 Casco Lentes Gafas Orejeras Careta Guantes Vestimenta Calzado de Seguridad
 Arnés Salvavidas Respirador Otro*

*Explique: _____

F. NORMAS MINIMAS DE SEGURIDAD (BLOQUEO Y ETIQUETADO)

1. Equipo principal apagado 2. Circuito sin energía (Eléctrica, neumática, potencial, hidráulica, otra)
 3. Equipo principal y asociado aislado.

Se realizó prueba de funcionamiento después del bloqueo y etiquetado Si No N/A

Bloque realizado por: _____ Números de las tarjetas utilizadas: _____

G. APROBACIÓN DEL PERMISO (FECHA Y HORA)

Desde: 02/09/2019 Hasta: 30/09/2019 Revisado: Vitor Q. Mantegón Aprobado: [Firma]
 Hora de inicio: 00:00 Hasta: 24:00 (Operador Sala de Control) (Operador Sala de Máquinas) o (Lider o Coordinador del Trabajo)

Extensiones (Fecha y hora)
 Desde: ___/___/___ Hasta: ___/___/___ Notificado: _____ Aprobado: _____
 Hora de inicio: ___:___ Hasta: ___:___ (Operador Sala de Control) (Operador Sala de Máquinas) o (Lider o Coordinador del Trabajo)

H. Ejecutor(es) del Trabajo: José De gracia **Firma(s):** José L. De gracia
 Comprendo los riesgos involucrados y tomaré las medidas para mitigarlos

I. ENTREGA DEL EQUIPO - TERMINACIÓN DE TRABAJOS

El personal está en lugar seguro, verificación de trabajo Si No N/A
 El área queda segura, limpia, en orden, habilitada y disponible. Trabajo aceptado Si No N/A
 Fecha: ___/___/___ Hora: ___:___ Coordinador del trabajo: _____ Aprobado: _____
 o ejecutor de AES (Operador de Sala de Control)

OBSERVACIONES:

	AES PANAMÁ, S.A. - La Estrella - Teléfonos 772-5153 PERMISO PARA TRABAJAR EN FRIO	Orden de Trabajo número (O/T): 2001416847
	Permiso Operativo	<input type="checkbox"/> Emergencia No. Solicitud: _____
	Nota : No deje casillas o espacios en blanco, marcar con una X en la casilla si aplica y coloque una línea horizontal si no aplica.	Código: AES.SGI.PS.11.01
		Fecha: 05.08.2019

O/T verbal (MP2 Fuera de línea*). Responsable de O/T verbal por AES Panamá, S.A. _____
 Colaborador responsable del trabajo por AES Eric Chu. Lugar del trabajo: Áreas Verdes.
 En caso de **EMERGENCIA** contacte al Operador.

A. DESCRIBA EL TRABAJO A REALIZAR:	No. DE LIBRANZAS ASOCIADAS:
Limpieza de áreas verdes La Estrella	_____

B. RIESGOS / IMPACTOS

A las personas:
 Eléctrico Quemaduras Cortaduras Tropezos/Caídas Intoxicación Inmersión Ergonómico Golpes

Al ambiente:
 Contaminación del suelo Contaminación del agua Agotamiento de recurso Emisiones a la atmósfera
 Requiere permiso entrada a Espacio Confinado Requiere permiso de Trabajo Caliente
 No. de permiso de Entrada a Espacio Confinado: _____ No. de permiso de Trabajo Caliente: _____
 Otro, explique: _____

A las operaciones o instalaciones: *Disparo de unidades o transformador principal.
 De existir riesgo de disparo, explique como controlará el riesgo: _____

C. COMUNICACIÓN: Personas o grupos informados

1. Operaciones Radio Tel. C.E. Verbal. Visual 4. _____ Radio Tel. C.E. Verbal. Visual
 2. _____ Radio Tel. C.E. Verbal. Visual 5. _____ Radio Tel. C.E. Verbal. Visual
 3. _____ Radio Tel. C.E. Verbal. Visual 6. _____ Radio Tel. C.E. Verbal. Visual

D. CONDICIONES DEL EQUIPO A DESHABILITAR, ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

1. Operación normal 4. Tuberías desacopladas 7. Frenado 10. Válvulas antes y después cerradas
 2. Funcionando con falla 5. Drenado 8. Fusibles retirados 11. Válvulas antes y después abiertas
 3. Fuera de servicio 6. Sin presión 9. Circuito eléctrico bloqueado 12. Otro*
 *Explique: _____

E. NORMAS MINIMAS DE SEGURIDAD

1. Reunión con el contratista 3. Existe ATSA, adjuntar copia del mismo
 2. Requiere el trabajo ATSA 4. Se requiere señales de advertencia en el sitio del trabajo.
 No. de ATSA: ADM-400414-75.

E.P.P. Requerido:
 Casco Lentes Gafas Orejeras Careta Guantes Vestimenta Calzado de Seguridad
 Arnés Salvavidas Respirador Otro*

*Explique: _____

F. NORMAS MINIMAS DE SEGURIDAD (BLOQUEO Y ETIQUETADO)

1. Equipo principal apagado 2. Circuito sin energía (Eléctrica, neumática, potencial, hidráulica, otra)
 3. Equipo principal y asociado aislado.
 Se realizó prueba de funcionamiento después del bloqueo y etiquetado Sí No N/A
 Bloque realizado por: _____ Números de las tarjetas utilizadas: _____

G. APROBACIÓN DEL PERMISO (FECHA Y HORA)

Desde: 05/08/2019 Hasta: 03/09/2019 Revisado: [Firma] Aprobado: [Firma]
 Hora de inicio: 00:00 Hasta: 00:00 (Operador Sala de Control) (Operador Sala de Máquinas) o (Líder o Coordinador del Trabajo)

Extensiones (Fecha y hora)
 Desde: --- Hasta: --- Notificado: _____ Aprobado: _____
 Hora de inicio: --- Hasta: --- (Operador Sala de Control) (Operador Sala de Máquinas) o (Líder o Coordinador del Trabajo)

H. Ejecutor(es) del Trabajo: Jose Degracia **Firma(s):** José L. De Gracia
 Comprendo los riesgos involucrados y tomaré las medidas para mitigarlos

I. ENTREGA DEL EQUIPO - TERMINACIÓN DE TRABAJOS

El personal está en lugar seguro, verificación de trabajo Sí No N/A
 El área queda segura, limpia, en orden, habilitada y disponible. Trabajo aceptado Sí No N/A
 Fecha: 31/08/19 Hora: 12:22 Coordinador del trabajo: [Firma] Aprobado: [Firma]
 o ejecutor de AES (Operador de Sala de Control)

OBSERVACIONES:

	AES PANAMÁ, S.A. - Los Vallés - Teléfonos 772-5514 PERMISO PARA TRABAJAR EN FRIO Permiso Operativo Nota : No deje casillas o espacios en blanco, marcar con una X en la casilla si aplica y coloque una línea horizontal si no aplica.	Orden de Trabajo número (O/T): 2001416848 <input type="checkbox"/> Emergencia No. Solicitud: _____ Código: AES.SGI.PS.11.01 Fecha: 20.08.2019
--	--	--

O/T verbal (MP2 Fuera de línea*). Responsable de O/T verbal por AES Panamá, S.A. _____
 Colaborador responsable del trabajo por AES FRIDY CMU Lugar del trabajo: AREAS EXTERNAS CMU
 En caso de **EMERGENCIA** contacte al Operador.

A. DESCRIBA EL TRABAJO A REALIZAR:	No. DE LIBRANZAS ASOCIADAS:
Limpeza de áreas verdes Los Valles	_____

B. RIESGOS / IMPACTOS

A las personas:
 Eléctrico Quemaduras Cortaduras Tropezos/Caidas Intoxicación Inmersión Ergonómico Golpes

Al ambiente:
 Contaminación del suelo Contaminación del agua Agotamiento de recurso Emisiones a la atmósfera
 Requiere permiso entrada a Espacio Confinado Requiere permiso de Trabajo Caliente
 No. de permiso de Entrada a Espacio Confinado: _____ No. de permiso de Trabajo Caliente: _____
 Otro, explique: Ruido

A las operaciones o instalaciones: Disparo de unidades o transformador principal.
 De existir riesgo de disparo, explique como controlará el riesgo: _____

C. COMUNICACIÓN: Personas o grupos informados

1. <u>E. CMU</u>	<input type="checkbox"/> Radio <input checked="" type="checkbox"/> Tel. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> Verbal. <input type="checkbox"/> Visual	4. _____	<input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Tel. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> Verbal. <input type="checkbox"/> Visual
2. <u>CONTROL LU</u>	<input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Tel. <input type="checkbox"/> C.E. <input checked="" type="checkbox"/> Verbal. <input type="checkbox"/> Visual	5. _____	<input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Tel. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> Verbal. <input type="checkbox"/> Visual
3. _____	<input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Tel. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> Verbal. <input type="checkbox"/> Visual	6. _____	<input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Tel. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> Verbal. <input type="checkbox"/> Visual

D. CONDICIONES DEL EQUIPO A DESHABILITAR, ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS

1. <input type="checkbox"/> Operación normal	4. <input type="checkbox"/> Tuberías desacopladas	7. <input type="checkbox"/> Frenado	10. <input type="checkbox"/> Válvulas antes y después cerradas
2. <input type="checkbox"/> Funcionando con falla	5. <input type="checkbox"/> Drenado	8. <input type="checkbox"/> Fusibles retirados	11. <input type="checkbox"/> Válvulas antes y después abiertas
3. <input type="checkbox"/> Fuera de servicio	6. <input type="checkbox"/> Sin presión	9. <input type="checkbox"/> Circuito eléctrico bloqueado	12. <input type="checkbox"/> Otro*

*Explique: _____

E. NORMAS MINIMAS DE SEGURIDAD

1. <input checked="" type="checkbox"/> Reunión con el contratista	3. <input checked="" type="checkbox"/> Existe ATSAA, adjuntar copia del mismo
2. <input checked="" type="checkbox"/> Requiere el trabajo ATSAA	4. <input checked="" type="checkbox"/> Se requiere señales de advertencia en el sitio del trabajo.

No. de ATSAA: ADM 410, 418 75

E.P.P. Requerido:
 Casco Lentes Gafas Orejeras Careta Guantes Vestimenta Calzado de Seguridad
 Arnés Salvavidas Respirador Otro*

*Explique: _____

F. NORMAS MINIMAS DE SEGURIDAD (BLOQUEO Y ETIQUETADO)

1. Equipo principal apagado 2. Circuito sin energía (Eléctrica, neumática, potencial, hidráulica, otra)
 3. Equipo principal y asociado aislado.
 Se realizó prueba de funcionamiento después del bloqueo y etiquetado Sí No N/A
 Bloque realizado por: _____ Números de las tarjetas utilizadas: _____

G. APROBACIÓN DEL PERMISO (FECHA Y HORA)

Desde: 20/08/2019 Hasta: 03/09/2019 Revisado: ASJ Aprobado: [Signature]
 Hora de inicio: 07:00 Hasta: 17:00 (Operador Sala de Control) (Operador Sala de Máquinas) o (Lider o Coordinador del Trabajo)

Extensiones (Fecha y hora)
 Desde: _____ Hasta: _____ Notificado: _____ Aprobado: _____
 Hora de inicio: _____ Hasta: _____ (Operador Sala de Control) (Operador Sala de Máquinas) o (Lider o Coordinador del Trabajo)

H. Ejecutor(es) del Trabajo: JOSÉ DE GRACIA Firma(s): José L. de Gracia
 Comprendo los riesgos involucrados y tomaré las medidas para mitigarlos

I. ENTREGA DEL EQUIPO - TERMINACIÓN DE TRABAJOS

El personal está en lugar seguro, verificación de trabajo Sí No N/A
 El área queda segura, limpia, en orden, habilitada y disponible. Trabajo aceptado Sí No N/A
 Fecha: 31/08/19 Hora: 14:05 Coordinador del trabajo: [Signature] Aprobado: [Signature]
 o ejecutor de AES (Operador de Sala de Control)

OBSERVACIONES:



**ANEXO 13: MINUTAS DE REUNIONES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y
AMBIENTE DEL COMPLEJO HIDROELÉCTRICO CHIRIQUÍ.**

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109
FECHA: 14 MAYO 2009

FECHA: 9 de abril 2019

Lugar: Complejo Hidroeléctrico Chiriquí

TEMA DE LA REUNIÓN: Comité de Seguridad y Ambiente **abril 2019**

OBJETIVO DE LA REUNIÓN:

Revisar la gestión de seguridad y ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí.

La agenda del comité ✓✓✓✓

Agenda propuesta:

Agenda

1. INVENTARIO Y ANALISIS DE RIESGO DE LA MAQUINARIA PESADA
2. Reportes de seguridad primero
3. Revisión del simulacro del PADE 2018

Hora: 1 :30 p.m. – 3:45: p.m.

Participante	INSTITUCIÓN / CARGO
Evidelio Serrano	Oficial de seguridad
Oscar Ortega	Mantenimiento civil
Alis Perez	Mantenimiento civil
Alain Aparicio	operaciones
Eric Chu	Servicios Generales

Redactado: Evidelio Serrano

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109
FECHA: 14 MAYO 2009

Desarrollo de la reunión:

1: 30 p.m. a 3:00 p.m.

1. INVENTARIO Y ANALISIS DE RIESGO DE LA MAQUINARIA PESADA

Buenos días, luego del incidente fatal de la india, nos han solicitado dos tareas:

- 1.- Identifiquen si tenemos equipos de recogida y transporte de tipo "Hidra" en sus plantas, donde la cabina del conductor se encuentra en la parte trasera. En caso afirmativo, entonces deben detenerse inmediatamente hasta nuevo aviso. El sitio debe crear un inventario equipos de este tipo junto con las imágenes y comunicarse directamente con el equipo de Global EHSS.
2. - Realicen un análisis de punto ciego para todos los equipos que operan en la planta. La evaluación de riesgos debe involucrar a los conductores de los equipos y las recomendaciones de los OEM (Recomendaciones del Fabricante).

Esto lo requerimos a más tardar para el día 11 de abril consolidado.

Les comparto una tabla diseñada en la región para el seguimiento de los inventarios de punto ciego que puede servirnos de base.

Saludos,

Juan Carlos

R. se procede en reunión de comité a la evaluación de los puntos indicados:

1. no se tiene en las instalaciones equipos de recogida y transporte tipo "hidra".
2. se procede al inventario y análisis de riesgo de los equipos que operan en el CHCH para enviar a la gerencia EHS para su revisión.

INVENTARIO Y EVALUACION DE RIESGO DE EQUIPO MOVILES									
ID	DESCRIPCION DEL EQUIPO	TIPO	MANEJADOR	USOS	EXPOSICION	USOS	USOS	USOS	USOS
1	COMBUSTOR VOLVO T-10	TRUCK		RECOLECCION DE MATERIALES EN LA PLANTA					
2	FORNADORA DE CEMENTO	TRUCK		RECOLECCION DE CEMENTO EN LA PLANTA					
3	GRUPO MOTOPOMPA	TRUCK		RECOLECCION DE EQUIPOS EN LA PLANTA					
4	TRACTOR	TRUCK		RECOLECCION DE MATERIALES EN LA PLANTA					
5	TRACTOR	TRUCK		RECOLECCION DE MATERIALES EN LA PLANTA					

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109
FECHA: 14 MAYO 2009

El día 12 de abril, el Director Regional EHS de la SBU MCAC, envía al director global EHS, el inventario de Panamá, la cual se incluye con modificaciones el inventario de Chiriquí. Se adjunta correo de referencia.

Hi team, I want everyone to be well,

I inform you that we have developed a Blind Spot Analysis work of all the Mobile Teams present in our Operations and Construction businesses, we are supporting this analysis with the attached documents. We developed this work as a team with representatives of Operations, Construction, Fleet and EHS, for businesses in Puerto Rico, Itabo, Andres, DPP, Eastern Gas Pipeline Construction, Changuinola, Chiriquí Complex, Bayano, EDM Barge, AES Colón Operations, LNG Colón Tank Construction, Changuinola Tunnel Repair, Mesa la Paz Construction, TEGTEP, Mérida III, CAESS, CLESA, EEO, DEUSEM, NEJAPA and Bosforo Construction.

As an action we will be complementing the presentation of the Topic of the monthly meeting, with the developed survey of all our units.

Regards

Jorge Da Silva

ITEM	DESCRIPCION DEL EQUIPO	AREA	IMAGEN FOTOGRAFICA	RIESGO	RECOMENDACION	IMPLEMENTACION	INGENIERIA	ADMINISTRATIVOS	EFF
1	GRUPO ELECTROGENERO 1000	MAGE		MOVIMIENTO, VIBRACIONES, CALOR, RUIDO, POLVOS, OLORES, RESISTENCIA			REVISAR PERIÓDICAMENTE EL ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO, ESPECIALMENTE LAS PARTES QUE SE ENCUENTRAN EN CONTACTO CON EL SUELO, PARA EVITAR DAÑOS Y ACCIDENTES.	INDICACIONES DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE LA FLOTA, PARA SER TOMADAS LAS MEDIDAS CORRECTIVAS, EN CADA UNO DE LOS EQUIPOS, PARA EVITAR ACCIDENTES Y DAÑOS.	REVISAR EL ESTADO DE LOS EQUIPOS, PARA EVITAR ACCIDENTES Y DAÑOS.
2	GRUPO ELECTROGENERO 1000	EDM BARGE		MOVIMIENTO, VIBRACIONES, CALOR, RUIDO, POLVOS, OLORES, RESISTENCIA			REVISAR PERIÓDICAMENTE EL ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO, ESPECIALMENTE LAS PARTES QUE SE ENCUENTRAN EN CONTACTO CON EL SUELO, PARA EVITAR DAÑOS Y ACCIDENTES.	INDICACIONES DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE LA FLOTA, PARA SER TOMADAS LAS MEDIDAS CORRECTIVAS, EN CADA UNO DE LOS EQUIPOS, PARA EVITAR ACCIDENTES Y DAÑOS.	REVISAR EL ESTADO DE LOS EQUIPOS, PARA EVITAR ACCIDENTES Y DAÑOS.
3	GRUPO ELECTROGENERO 1000	EDM BARGE		MOVIMIENTO, VIBRACIONES, CALOR, RUIDO, POLVOS, OLORES, RESISTENCIA			REVISAR PERIÓDICAMENTE EL ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO, ESPECIALMENTE LAS PARTES QUE SE ENCUENTRAN EN CONTACTO CON EL SUELO, PARA EVITAR DAÑOS Y ACCIDENTES.	INDICACIONES DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE LA FLOTA, PARA SER TOMADAS LAS MEDIDAS CORRECTIVAS, EN CADA UNO DE LOS EQUIPOS, PARA EVITAR ACCIDENTES Y DAÑOS.	REVISAR EL ESTADO DE LOS EQUIPOS, PARA EVITAR ACCIDENTES Y DAÑOS.
4	GRUPO ELECTROGENERO 1000	EDM BARGE		MOVIMIENTO, VIBRACIONES, CALOR, RUIDO, POLVOS, OLORES, RESISTENCIA			REVISAR PERIÓDICAMENTE EL ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO, ESPECIALMENTE LAS PARTES QUE SE ENCUENTRAN EN CONTACTO CON EL SUELO, PARA EVITAR DAÑOS Y ACCIDENTES.	INDICACIONES DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE LA FLOTA, PARA SER TOMADAS LAS MEDIDAS CORRECTIVAS, EN CADA UNO DE LOS EQUIPOS, PARA EVITAR ACCIDENTES Y DAÑOS.	REVISAR EL ESTADO DE LOS EQUIPOS, PARA EVITAR ACCIDENTES Y DAÑOS.
5	GRUPO ELECTROGENERO 1000	EDM BARGE		MOVIMIENTO, VIBRACIONES, CALOR, RUIDO, POLVOS, OLORES, RESISTENCIA			REVISAR PERIÓDICAMENTE EL ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL EQUIPO, ESPECIALMENTE LAS PARTES QUE SE ENCUENTRAN EN CONTACTO CON EL SUELO, PARA EVITAR DAÑOS Y ACCIDENTES.	INDICACIONES DE RIESGOS IDENTIFICADOS EN CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE LA FLOTA, PARA SER TOMADAS LAS MEDIDAS CORRECTIVAS, EN CADA UNO DE LOS EQUIPOS, PARA EVITAR ACCIDENTES Y DAÑOS.	REVISAR EL ESTADO DE LOS EQUIPOS, PARA EVITAR ACCIDENTES Y DAÑOS.

- Dentro de los puntos de análisis, se sugiere en colocar letrero de no entrar o ingresar durante operación en el área de la MLR ubicadas en Presa Chiriquí y Bocatoma. Responsable: Evidelio Serrano
- Demarcación de área de posicionamiento de la MLR, evitar línea de fuego. Eric Chu.

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109
FECHA: 14 MAYO 2009

2. Seguridad Primero

Se procede a la revisión de los reportes de seguridad primero para designar en la bandeja de entrada del portal. Se encuentran en la bandeja 6 reportes.



ID	Nombre	Lugar	Usuario	Fecha	Modificar	Asignar	Correr	Rech.	Fact.	Cerrar
1000	Informe de seguridad	EMI Subcomando EMI	BLADIMIRO SALDAÑA	07/05/2019						
1002	Inspección	La Estrella Casa de control de Roca Torre	ALIS PEREZ	07/05/2019						
Coordinación Teleguerra (H2) (01 #0704) Orden y Limpieza										
1003	Inspección	La Estrella Casa de Roca Torre	ALIS PEREZ	07/05/2019						
Coordinación Teleguerra (H2) (01 #0703) Orden - Tropezos										
1004	Inspección	Los Valles Casa Maestra Los Valles	ALIS PEREZ	07/05/2019						
Coordinación Teleguerra (H2) (01 #0703) Incendio										
1005	Inspección	La Estrella Area del cuarto de comunicaciones de la Estrella, se observa rajadura en la pared, del marco de la puerta. Tienen varias repeluras, ve de la cara externa hacia la interna dentro del cuarto (atravesando la pared); existen varias repeluras. Además, hay muchos dependientes de paredes que se han quitado a un costado de este cuarto (calles).	BLADIMIRO SALDAÑA	07/05/2019						

- Se procede a rechazo de un reporte emitido por Bladimiro, la cual se envía correo señalando observación.
- 4 reasignación de reportes.
- 1 se procede con cierre de reporte levanto por Alis perez y cerrado por operaciones.

CONDICION DE RESCATE: 0000019 112130 (SOLINA, S.A. S.A.S.)
 ORDEN DE ESTADO DEL RESCATE: 0000019 112130 (SOLINA, S.A. S.A.S.)
 DE OPER. DE (WALDE) Y DE ASIGNA. EL TRH NC (Nº782) 4122019 004741 (SOLINA, S.A. S.A.S.)
 ORDEN DE ESTADO - ASIGNADO
 DE RESCATE LA OA (WALDE) 4122019 004741 (SOLINA, S.A. S.A.S.)
 ORDEN DE ESTADO - RESCATE
 DE FINALIZA LA OA (WALDE) Y SE ASIGNA SU CARRIL 4122019 004741 (SOLINA, S.A. S.A.S.)
 ORDEN DE ESTADO - CERRADO

Condición Insegura
 # NC 6792

Tipo de Condición Insegura: Inmediata

Acciones inmediatas:

Acciones recomendadas:

Personal involucrado:

Detalles de la Orden de Atención
 # OA 5629

Nombre actividad:

Descripción: se procede a retirar la actividad por parte del personal de operaciones

Sin de Actos SFP:
Observaciones: valoración por parte del operador

Emisión de OA y asignación		Asignado a una persona		Asignado a un grupo	
Fecha:	4122019 004741	Cod:	EVIDELIO SERRANO	Asignado a una persona:	EVIDELIO SERRANO
Se ha creado la orden de atención y se está asignado a EVIDELIO SERRANO				Asignado a un grupo:	(No asignado a un grupo)
Resolución		Asignado a una persona		Asignado a un grupo	
Fecha:	4122019 004741	Cod:	EVIDELIO SERRANO	Asignado a una persona:	EVIDELIO SERRANO
Se da por resuelta la OA				Asignado a un grupo:	(No asignado a un grupo)

3. Revisión del simulacro del PADE 2018

No se puede realizar exposición de reporte, lo cual Oscar ortega indica que en la próxima reunión mensual se realizara presentación.

Responsable: Oscar Ortega.

Siendo las 3: 45 p.m. se da por finalizado la reunión de comité EHS agradeciendo su participación.

1. Lista de participantes

	Sistema de Gestión Integrado ISO 14001 – OHSAS 18001 ASISTENCIA A REUNIONES	Página: 1 de 1	
		SIN CODIGO	VERSION 2
Fecha: 9/4/19	Lugar de reunión: esh		
Tema: Reunión mensual comité de SSO & ambiente			
Objetivos: - Estadísticas de BUS. / Reasignamiento. / SB - Disciplina (control/cuidado/insp) - Incidentes de fatiga.			
Nombre (Imprenta)	Cargo	Empresa	Firma
Eric Chu	SEGB	CHCH	[Firma]
Guillermo Sauer	EUS	CHCH	[Firma]
Oscar Ortega	Mt. civil	CHCH	[Firma]
Alain Aparicio	Opera	C.H. CH	[Firma]
Alis Pérez	Mt. Civil	CH. CH	[Firma]

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109
FECHA: 14 MAYO 2009

FECHA: 9 de junio 2019	Lugar: Complejo Hidroeléctrico Chiriquí
TEMA DE LA REUNIÓN: Comité de Seguridad y Ambiente junio 2019	
OBJETIVO DE LA REUNIÓN: Revisar la gestión de seguridad y ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí. La agenda del comité ✓✓✓✓ Agenda propuesta: Agenda 1. Reportes y seguimiento al portal de seguridad primero 2. Reporte de acciones de auditorio seguimiento de recertificación 3. Plan de emergencia- simulacro 4. Aspectos / riesgos / significativos (seguridad y ambiente) matriz. Hora: 1 :00 p.m. – 3:45: p.m.	
Participante	INSTITUCIÓN / CARGO
Evidelio Serrano	Oficial de seguridad
Amner Caballero	almacén
Alis Perez	Mantenimiento civil
Angel Delgado	ingeniería
Eric Chu	Servicios Generales
Ricardo Campos (vía Skype)	Gerente de operaciones
Alfredo Guerra (vía Skype)	mantenimiento
Redactado: Evidelio Serrano	

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109
FECHA: 14 MAYO 2009

Desarrollo de la reunión:

1: 30 p.m. a 3:45 p.m.

1. Seguimiento a reporte de seguridad primero

Se procede a la revisión de los reportes de seguridad primero para designar en la bandeja de entrada del portal. Se encuentran en la bandeja 12 reportes sin asignar. Por lo que se procede a la actualización y asignación.

ID	Nombre	Lugar	Usuario	Fecha	Modifica	Agrega	Cerrar	Rech	Fast	Cerrar
10603	bladimiro saldaña	Esti Estacionamiento Esti	BLADIMIRO SALDAÑA	3/28/2019						
10602	Inspección - 3/27/2019	La Estrella Caseta de control de Boca Toma	ALIS PEREZ	3/27/2019						
		Condición Insegura (NCI) (ID #6794) Orden y Limpieza								
10601	Inspección - 3/27/2019	La Estrella Caseta de Boca Toma	ALIS PEREZ	3/27/2019						
		Condición Insegura (NCI) (ID #6793) Caída - Tropiezo								
10600	Inspección - 3/27/2019	Los Valles Casa Maquina Los Valles	ALIS PEREZ	3/27/2019						
		Condición Insegura (NCI) (ID #6792) Incendios								
10585	Inspección - 3/14/2019	La Estrella Area del cuarto de comunicacion de la Estrella, se observa rajadura en la pared, del marco de la puerta . Tiene varias rajaduras, va de la cara externa hacia la interna dentro del cuarto (atravesia la pared); existen varias rajaduras. Además, hay muchos desperdicios de paredes que se han quintado a un costado de este cuarto (caliche).	BLADIMIRO SALDAÑA	3/14/2019						

2. Reporte de seguimiento de auditoria de seguimiento y realización de auditoria en Chiriquí.

El auditor estará realizando visita el 12 y 13 de junio.

Se presentan los hallazgos de la última auditoria 2018 de seguimiento aplicable a las instalaciones:

NonConformity N° 2 of 4 Major Minor

Department / Function: *Gestión Ambiental* **Standard Ref.:** *ISO 14001:2015 4.2.c*

Document Ref.: *AES.SGI.PG.01.08* **Issue / Rev. Status:** *1*

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109
FECHA: 14 MAYO 2009

Details of Nonconformity:

Se verifica que cada responsable de sitio EHS ha identificado las partes interesadas y sus necesidades y expectativas pertinentes, documentándolas en el formato AES.SGI.PG.01.08 "Matriz de Partes Interesadas". Sin embargo, no se verifica, a nivel de éste documento u otro del sistema de gestión, cuáles de éstas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales, tal como lo requiere la Norma ISO 14001:2015 en el requisito 4.2.c.

Se indica que se realizó actualización de la matriz de partes interesadas para el caso de CHCH. El cual se identificó partes interesadas:

- Junta comunal de Gualaca
- Hidroeléctricas aguas arriba

Esta matriz se puede ubicar en esta dirección: sgi:\Registros\generales\01 identificación de peligros y aspectos e impactos\AMBIENTE\Partes interesadas\2019\CHCH

Matriz de Partes Interesadas					Matriz de Relevancia de Partes Interesadas			
					Poder	Alto	mantener satisfechos	Gestionar Atentamente
						Bajo	Monitorear	Mantener Informados
					Negativo			Positivo
Parte Interesada	Departamento Relacionados	Requisitos y Necesidades	Expectativa	Interés				
centrales hidroelectricas aguas arriba (Fortuna, Mendre)	operaciones, EHS, Mantenimiento, Civil, comunicaciones	comunicación oportuna en situaciones de emergencia	mantener buenas relaciones empresarial	Monitorear				
junta comunal de Gualaca (potabilizadora)	operaciones, EHS	Suministro de agua cruda a la potabilizadora	mantener la calidad de agua a las comunidades	Mantener satisfechos				
Medios de Comunicación (Radio, Pe	Asuntos Corporativos, Comunic	Información actualizada del negocio y su impacto socio-económico, Respuesta a las Solicitudes de Información	Acceso amplio de Información, Disponer de acceso a expertos en una crisis, Información rápida y veraz, Contestar especulaciones y rumores existentes	Monitorear				

Hallazgo no. 3

De acuerdo a las Normas ISO 14001 y OHSAS 18001, la Organización debe poner a prueba periodicamente los procedimientos de respuesta a emergencia definidos. Para los casos específicos de los procedimientos indicados a continuación, no se verifica qué criterio se aplica para definir dicha periodicidad, no asegurando en consecuencia que los mismos hayan sido sometidos a pruebas en los diferentes sitios o localidades a través de simulaciones o simulacros, que son los mecanismos de prueba previstos por la organización en su Procedimiento "Preparación y Respuesta ante Emergencias", Código: AES.SGI.PG.14:

- Plan de Emergencias Médicas, Código: AES.SGI.PLAN.07:
 - No simulaciones o simulacros en Changuinola en 2017

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109
FECHA: 14 MAYO 2009

- *Plan de Respuesta a Emergencias de Accidente Vehicular.*
 - *No simulaciones o simulacros en Chiriquí en 2017*
- *Plan de Emergencias Naturales de Sismos,* *Código: AES.SGI.PLAN.09*
 - *No simulaciones o simulacros a la fecha en las plantas y oficina central*

Por otro lado, y de acuerdo al análisis de vulnerabilidad realizado en Noviembre 2017 en las operaciones de Chiriquí, el evento "Accidentes por Inmersión" fue valorado en dicho análisis como situación de emergencia potencial, sin embargo no se ha definido a la fecha el Procedimiento de Respuesta a Emergencia respectivo.

R. En el caso de Chiriquí, se tienen dos puntos que demostrar (inmersión y accidente vehicular) de no realización de simulacro.

Se comenta que fue cargado en el sistema sgi:\Registros\generales\14 Preparacion y respuesta emergencias\AES.SGI.PG.14.05\CHCH\2019\Inmersion como reporte de practica de simulacro de emergencias por inmersión, solicitado en el hallazgo no.3. actividad de practica realizada en el área de Barrigón durante actividad de limpieza ecológica.

	Sistema de Gestión Integrado ISO 14001: OHSAS 18001 Evaluación de la Simulación o Simulacro	AES.SGI.PG.14.05 Versión N°: 0 10 June 2009 Página 1 de 2
Emergencia: Inmersión CE: oficial de seguridad Fecha: 13 de marzo 2019 Tipo: <u>rescate/ actividad acuatica</u> Ubicación: <u>Reservorio Barrigon</u>		
NOMBRE DE LOS PARTICIPANTES	INSTITUCIÓN / CARGO	
Lester Samudio	Mantenimiento	
Jorge carrera	mantenimiento	
Samuel Samudio	mantenimiento	
Jorge Luis viueti rieto	Buzos	
Juan carlos quinterpo vasquez	buzos	
1. Escenario del Evento Durante la actividad de limpieza de la rejilla del caudal ecológico en barrigón, la cual se realiza por medio del uso de botes y personal (buzos y personal de mantenimiento). Por lo que se decide realizar un pequeño ejercicio, tomando en consideración los controles que se tienen para esta actividad, aprovechando que se tendrá personal dentro o inmerso en el agua.		
		
Se procede a retirarse del embarcadero del embalse barrigón y dirigirse hacia las compuertas de las presas. Las cuales se encuentran bloqueadas.		

	Sistema de Gestión Integrado ISO 14001: OHSAS 18001 Evaluación de la Simulación o Simulacro	AES.SGI.PG.14.05 Versión N°: 0 10 June 2009 Página 3 de 2	
3. Equipos y EPP utilizados			
	SI	NO	N/A
Los equipos de protección eran accesibles y estaban en su lugar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los equipos de protección estaban señalizados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Los equipos de protección funcionaban correctamente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los equipos son verificados antes de su uso e ingreso al reservorio.			
Boya salvavida Boya de rescate Línea o soga 100 pies Tubo de rescate			
			
4. Comunicación (mensajería, teléfonos, radios, otros)			
	SI	NO	N/A
El canal de información fue reportado.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La comunicación se realizó vía radio con personal que se encontraba en la presa.			
5. Acciones Correctivas y/o Preventivas No se tiene puntos de acciones correctivas			

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109
FECHA: 14 MAYO 2009

3. Plan de emergencia- simulacro

Para el caso de accidente vehicular, se indica que se tiene orden de compra con la empresa CEPA, la cual se incluye para el mes de julio, capacitación de manejo defensivo y practica de simulacro.

Durante la reunión mensual EHS del 11 de Junio, se realizara practica de rescate en accidente vehicular. Tomando de referencia practica realizada en el 2015 en los estacionamiento de las oficinas en Estí por el cuerpo de bomberos de Gualaca. Se mostrará video ubicado en esta dirección: sgi:\Registros\generales\14 Preparacion y respuesta emergencias\AES.SGI.PG.14.05\CHCH\2015\rescate accidente vehicular.



NonConformity	N° <u>4</u> of <u>4</u>	Major	Minor
Department / Function:	Operación y Mantenimiento de plantas.	Standard Ref.:	ISO 14001:2015/ 8.1 y OHSAS 18001:2007 / 4.4.6
Document Ref.:	ATS, plan ambiental, plan de seguridad, procedimientos operativos, registros de inspecciones.	Issue / Rev. Status:	

Details of

Nonconformity:

No se pudo evidenciar que la organización cumpla con los controles operacionales definidos para la mitigación de sus peligros/riesgos, aspectos impactos asociados a las actividades de operación y mantenimiento de plantas, ya que, durante el recorrido por las instalaciones, entrevistas con el personal y observación de las actividades se pudo evidenciar las siguientes condiciones subestándar:

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109

FECHA: 14 MAYO 2009

CENTRAL ESTÍ:

- *No se realizó control de ingreso al área por parte del equipo de seguridad física a central ESTÍ o a patio solar.*
- *El botiquín del área de garita de seguridad no cuenta con los elementos establecidos en el listado de botiquines, algunos se retiraron para reemplazo a partir de la última inspección y a la fecha no se han reemplazado.*
- *Se observan equipos de detección y aviso de emergencias en malas condiciones de operación, el operador manifiesta que se encuentra en reemplazo todo el sistema.*
- *El botiquín del cuarto de control tiene elementos faltantes o que han sido retirados para su reemplazo por vencimiento y a la fecha no se han cambiado (demora injustificada), de igual manera el registro de inspección es ambiguo y el personal tiene dudas sobre su contenido y como realizar las inspecciones.*
- *Los datos de la etiqueta del producto BIOSOL no corresponden a la información de la ficha MSDS disponible en la empresa.*
- *Se observa una clasificación inadecuada de residuos en el área de sala de control de acuerdo con los colores y tipos de clasificación que la empresa definió.*
- *No se observa registro de inspección del vehículo AG-9205 periódico semanal.*

BOCATOMA

- *No se observa hoja de seguridad para químicos tipo alcohol y desinfectantes en el gabinete de químicos.*

CENTRAL LA ESTRELLA:

- *Clasificación inadecuada de residuos (residuos electrónicos en la cesta de metales) en el taller de mantenimiento.*
- *Alimentos guardados en el gabinete o armario de químicos para el aseo de las instalaciones.*
- *No se observan hojas de seguridad en el área de químicos de limpieza y aseo de instalaciones, la recuperabilidad de las hojas fue demorada por parte del personal de mantenimiento. (oportunidad en la atención).*
- *En el área de clasificación de residuos del taller de mantenimiento se observaron residuos mezclados. (ordinarios, reciclables y peligrosos).*
- *El personal de servicios generales (aseo de instalaciones), no usa elementos de protección para ojos (gafas) requeridas para el área de taller de mantenimiento.*
- *Los datos de la etiqueta del producto SAF-SOL ubicado en el almacén de lubricantes, no corresponden a los registrados en la ficha MSDS.*

CENTRAL LOS VALLES

- *No se realiza control y registro de personas en las instalaciones (verificación en caso de evacuación), solo conductor y vehículo según expresa guarda seguridad.*
- *El vehículo CEO-956 no cuenta con el equipo tipo botiquín y linterna definido en el formato de inspección de vehículos*

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109
FECHA: 14 MAYO 2009

R. Se resalta puntos de los controles operacionales a verificar, tales como inspección del los vehículos.

Se debe implementar el control de acceso de las garitas, el cual se manifiesta a Eric Chu.

Se hace mención de la actualización de botiquines en plantas y garitas de seguridad el CHCH.

-importancia de hojas de seguridad

4. Aspectos / riesgos / significativos (seguridad y ambiente) matriz.

En esta dirección dentro del SGI se ubica la identificación de peligros y aspectos ambientales.

- sgi:\Registros\generales\01 identificacion de peligros y aspectos e impactos\SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL\IDENTIFICACION 2019 SSO\CHCH
- sgi:\Registros\generales\01 identificacion de peligros y aspectos e impactos\AMBIENTE\IDENTIFICACION 2019 AMB\CHCH

se incluyo dentro de la identificación de riesgo de seguridad actividad de uso de drone, el cual no estaba contemplada.

En esta dirección dentro del SGI se ubica la evaluación de riesgos y aspectos ambientales.

5. sgi:\Registros\generales\02 evaluacion de riesgos e impactos\2019\CHCH

De la matriz de seguridad: riesgos y peligros tenemos significativo: **accidente vehicular**

Los cuales tenemos como medias de control y programa:

Calificación	RIESGOS NO-ACEPTABLES	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES DE SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA Y/O ADMINISTRATIVOS	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)
ALTA	Muerte(s) o lesion por accidentes vehiculares.	señalización dentro de las instalaciones. Vehiculos con GPS. Monitoreos	Se realizaran inspeccion de los vehiculos. Mantenimiento de los vehiculos. Capacitaciones de manejo defensivo	

Ambiente: evaluación de aspectos ambientales: **aguas residuales**

Siendo las 3: 45 p.m. se termina la reunión de comité del mes de junio.

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109
FECHA: 14 MAYO 2009

FECHA: 26 de marzo 2019

Lugar: Complejo Hidroeléctrico Chiriquí

TEMA DE LA REUNIÓN: Comité de Seguridad y Ambiente **Marzo 2019**

OBJETIVO DE LA REUNIÓN:

Revisar la gestión de seguridad y ambiente del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí.

La agenda del comité ✓✓✓✓

Agenda propuesta:

Agenda

1. Seguridad primero
2. Revisión del simulacro del PADE 2018
3. Consumo de agua de la potabilizadora y lavado de autos
4. Informe del sistema contraincendios EAS 2018

Hora: 1 :30 a.m. – 3:30: p.m.

Participante	INSTITUCIÓN / CARGO
Evidelio Serrano	Oficial de seguridad
Oscar Ortega	Mantenimiento civil
Alis Perez	Mantenimiento civil
Alfredo Guerra	Mantenimiento
Eric Chu	Servicios Generales

Redactado: Evidelio Serrano

INFORME DE REUNION

CODIGO: AES.SGI.00.109
FECHA: 14 MAYO 2009

4. Informe del sistema contraincendio de EAS 2018.

De acuerdo a la informe, el sistema contraincendio de los valles está habilitado, se cambiaron tarjetas electrónicas.

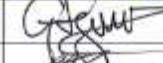
Queda pendiente acciones para el caso del sistema contraincendio de la central Estí

Siendo las 3: 30 p.m. se da finalizado la reunión de comité EHS agradeciendo su participación.

1. Lista de participantes

	Sistema de Gestión Integrado ISO 14001 – OHSAS 18001 ASISTENCIA A REUNIONES	Página: 1 de 1
		SIN CODIGO VERSION 2

Fecha: 26/3/19.	Lugar de reunión: Estí
Tema: Reunión de Comité EHS-MAIZO.	
Objetivos:	

Nombre (impresita)	Cargo	Empresa	Firma
Eric Chua	SSGG	CHCH	
Gabriel P. Lercano Z	L. Perez	CHCH	
Alfredo Goeris	Mano de obra EHS	CHCH	
Enrique Sarmas	EHS	CHCH	
Coran Ortega	MH. civil	CHCH	
Alia Perez	MH civil	CHCH	

VYASKYR



ANEXO 14: INVENTARIO ACTUALIZADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.

FECHA DE ELABORACIÓN: REALIZADO POR: Nohely Roux /Oldemar Hiraldo ÁREA: _____ Seguridad y Ambiente _____	FECHA DE REVISIÓN: 2 - 9 de mayo 2019 REVISADO POR:
---	--

- Las hojas estan en inglés
- No tenemos hoja de datos de seguridad
- Tenemos resumen en español, pero la hoja de datos esta en ingles.

INSUMOS DE POTABILIZADORA

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
Pastillas de cloro		Clorar sistemas de tratamiento de aguas	9	Taller LE			En español

ACEITES Y LUBRICANTES

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
Q-FREE	Tribold Ltd	Grasa de proposito general	22 unidades	Contenedor de sustancias peligrosas.	0	N/A	En español
Thread-Eze	Chemsearch	Grasa para montaje.	1	Contenedor de sustancias peligrosas.	0	N/A	En español
Aceite panolin HPL 32	Panolin	Aceite hidráulico MLR	50 Galones	Deposito de hidrocarburos	0	N/A	En español
4 Way Spray Lubricant	3M	Lubricante de uso general.	8 unidades	Contenedor de sustancias peligrosas.	0	N/A	En español
Rimula D SAE 40	Shell	Aceite para motores diesel (planta auxiliar)	0 Galones	Deposito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Orion	Shell	Aceite para transformador	4400 Galones	Deposito de hidrocarburos	0	N/A	En inglés
Regal R&O 32	Texaco	Cojinetes de las turbinas	0 Galones	Deposito de hidrocarburos	0	N/A	En inglés
Shell Turbo 32	Shell	Cojinetes de las turbinas	110 Galones	Caseta de hidrocarburos LE	55 Gal	N/A	En español
Meropa 150	Texaco	Transmisiones mecánicas	40 Galones	Deposito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Shell Tellus 68	Shell Turbo	Gobernador hidráulico	100 Galones	Deposito de hidrocarburos	55 Gal	N/A	En español
Aceite hidráulico 10 excell 68	Mobil	Eferica La Estrella y Los Valles	55 Galones	Deposito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Grasa Surret Fluid	Exxon Mobil	Lubricante de engranajes expuesto a la intemperie	50 Galones	Deposito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Repsol Turbo 15W 40	THPD	Lubricante para motores diesel	0 Galones	Deposito de hidrocarburos	0	N/A	En inglés
Aceite para compresor	Ingersoll Rand	Aceite para compresores	12 unidades	Contenedor de sustancias peligrosas.	0	N/A	En inglés
Aceite Dielectrico	Orion	Aceite para transformador LV	12 unidades de 55 galones	Deposito de hidrocarburos	0	LE/LV	En español
Grasa	Bardall	Uso de equipo pesado	2 potes	Deposito de hidrocarburos	0	LE/LV	En español
Aceite Tension Centauro	Repsol	Aceite para transformador	1925 Galones	Deposito de hidrocarburos	0	LE/LV	En español
Telex HVLP 68	Repsol	Gobernador hidráulico	220 Galones	Deposito de hidrocarburos	0	N/A	En español
RP Turbo Aries 32	Repsol	Cojinetes de las turbinas	110 Galones	Deposito de hidrocarburos	55 Gal	LV	En español

FECHA DE ELABORACIÓN: REALIZADO POR: Nohely Roux /Oldemar Hiraldo ÁREA: _____ Seguridad y Ambiente _____	FECHA DE REVISIÓN: 2 - 9 de mayo 2019 REVISADO POR:
---	--

Las hojas estan en inglés

No tenemos hoja de datos de seguridad

Tenemos resumen en español, pero la hoja de datos esta en ingles.

AEROSOLES

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
EI 60T	Sprayon	Barniz para embobinar motores	1/2 Galon	N/A	0	Contenedor de sustancias peligrosas	En español
Clear Urethane Seal Coat	CRC	Barniz para embobinar motores	2	N/A	0	Contenedor de sustancias peligrosas	En español
Silicone Lubricant	3M	Sellador	0	N/A	0	Contenedor de sustancias peligrosas	En español
Leak Detector	Tribold Ltd	Detector de fuga de gases	3	N/A	1	Contenedor de sustancias peligrosas	En español
Electronic Cleaner	Tribold Ltd	Limpiador eléctrico	1	N/A	0	Contenedor de sustancias peligrosas	En español
Battery Cleaner	CRC	Limpiador de baterías	10	N/A	0	Contenedor de sustancias peligrosas	En español
Rost off plus	Wurth	Limpiador eléctrico	1	N/A	1	Contenedor de sustancias peligrosas	En español
Limpiador de contacto wurth	Wurth	Limpiador eléctrico	7	N/A	1	Contenedor de sustancias peligrosas	En español
HY-ZINC Aerosol	Chemsearch	Zinc Galvanizado	0	N/A	0	Contenedor de sustancias peligrosas	En español
Extendo Slick	Hastings	Limpiador	1	N/A	0	Contenedor de sustancias peligrosas	en español

ASEO Y LIMPIEZA

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
Liquido para trapear neutral		Limpiador de piso	0 galones	Deposito de hidrocarburos			En español

COMBUSTIBLES

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
Gasolina 91	Esso o Texaco	Combustible	0 Galones	Deposito de hidrocarburos	0	Deposito de hidrocarburos	En español
Diesel	Esso o Texaco	Combustible	0 Lt	Deposito de hidrocarburos	0	N/A	En español

FECHA DE ELABORACIÓN: REALIZADO POR: Nohely Roux /Oldemar Hiraldo ÁREA: _____ Seguridad y Ambiente _____	FECHA DE REVISIÓN: 2 - 9 de mayo 2019 REVISADO POR:
--	--

- Las hojas estan en inglés
- No tenemos hoja de datos de seguridad
- Tenemos resumen en español, pero la hoja de datos esta en ingles.

DESENGRASANTES							
NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
SAF SOL	Certified	Desengrasante electrico	3 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	Hidrocarburos	En español
Tekusolve	Certified	Desengrasante	50 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
EPOXICOS							
NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
HILTI HIT 150	HILTI	Resina Epóxica	2 unidades	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
HILTI HIT 500	HILTI	Resina Epóxica	1 unidad	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Metalox	Chemsearch	Sellador	2 unidades	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
PP 5 M Harts	PP Polimero AB	Resina Epóxica	1/4 kg	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
PP 5 M Hardave	PP Polimero AB	Resina Epóxica	1 kg	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
PINTURAS							
NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
Metal primer verde 5252-5251	Pintuco	Para acabados	4 Galón	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Sellador base acrílico Y-5019	Glidden	Sellador anticorrosivo	0 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Primario 3 primer, alquidialico anticorrosivo	Comex	Anticorrosivo	0 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Pintura Retardante al fuego	Flame control 70	Retardante al fuego	10 Galones	Deposito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Galva-Tek	Certified	Galvanizador enfrio	0 unidades	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español

FECHA DE ELABORACIÓN: REALIZADO POR: Nohely Roux /Oldemar Hiraldo ÁREA: ____Seguridad y Ambiente____	FECHA DE REVISIÓN: 2 - 9 de mayo 2019 REVISADO POR:
--	--

- Las hojas estan en inglés
- No tenemos hoja de datos de seguridad
- Tenemos resumen en español, pero la hoja de datos esta en ingles.

REPELENTES

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	

SILICONES

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
Sellador Hidráulico	Loctite 592	Sellador de propósito general	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0		En español
Sellador Hidráulico	Loctite 5699	Sellador de propósito general	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Esmalte Tipominio	Protecto	Anticorrosivo	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Pintura trafico amarillo	Lanco	Acabado industrial	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Oxido rojo Y-500	Glidden	Anticorrosivo	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Latex Acrilico 500	Glidden	Base	4 cuartos	Contenedor de sustancias peligrosas	1	N/A	En español
THREAD SEALANT	Loctite 567	Para rosca	9	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español

SOLVENTES

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
Biosolve	Westford Chemical Corp	Aglutinador del aceite biodegradable	20 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Eliminador de hidrocarburos S200	Wurth	Eliminador de hidrocarburos	5 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Thiner sintetico	Comex	Adelgasante	2 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Formula 83	Falcompro Industrias	Desengrasante	2 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español

FECHA DE ELABORACIÓN: REALIZADO POR: Nohely Roux /Oldemar Hiraldo ÁREA: Seguridad y Ambiente	FECHA DE REVISIÓN: 2 - 9 de mayo 2019 REVISADO POR:
--	--

- Las hojas estan en inglés
- No tenemos hoja de datos de seguridad
- Tenemos resumen en español, pero la hoja de datos esta en ingles.

SOLDADURAS

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
Electrodo 7018 5/32	Lincon Electric	Unir piezas	25 lbs	N/A	2 lbs	Cuarto de soldadura	En español
Electrodo 6011	Lincon Electric	Unir piezas	0 lbs	N/A	2 lbs	Cuarto de soldadura	En español

BATERIAS

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
Batería plomo acido	Vision	Respaldo a la planta LE/LV	0	N/A	240	Cuarto de baterías LE/LV	En español
Batería plomo acido	Vision	Contra incendios	0	N/A	4	Cuarto de baterías LE/LV	En español
Batería plomo acido	Koba	Planta auxiliar	0	N/A	4	Cuarto de baterías LE/LV	En español
Batería plomo acido	Vision	Válvula reguladora	0	N/A	4	Cuarto de baterías LE/LV	En español

DETERGENTE INDUSTRIAL

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	

GASES

NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
Nitrógeno	Gases industriales	Mantener la presión del sistema hidráulico del gobernador	4 cilindros	Depósito de gases comprimidos	5 en LV	LE/LV	En español
Oxígeno	Gases industriales	Soldadura de oxígeno-acetileno	1 cilindro	Depósito de gases comprimidos	2 grandes y 3 pequeños	N/A	En español
Acetileno	Gases industriales	Soldadura de oxígeno-acetileno	2 cilindros	Depósito de gases comprimidos	2 grandes	N/A	En español
Argon	Gases industriales	Soldadura tig.	3 cilindros	Depósito de gases comprimidos	2	N/A	En español

FECHA DE ELABORACION: REALIZADO POR: Nohely Roux /Oldemar Hiraldo ÁREA: Seguridad y Ambiente	FECHA DE REVISIÓN: 2 - 9 de mayo 2019 REVISADO POR:
--	--

- Las hojas estan en inglés
- No tenemos hoja de datos de seguridad
- Tenemos resumen en español, pero la hoja de datos esta en ingles.

OTROS PRODUCTOS							
NOMBRE DEL PRODUCTO	FABRICANTE	FUNCION	ALMACENADO		EN USO		Observacion sobre MSDS
			CANTIDAD	UBICACION	CANTIDAD	UBICACION	
Spray	Tribol Ltd	Limpiar y desplazar la humedad de los micro interruptores	4	Contenedor de sustancias peligrosas	0	Taller	En español
Belt Grip	Tribol Ltd	Fricción para correas	3	N/A	0	N/A	En español
Marine Corrosion Inhibitor	CRC	Protección contra el oxido	0	N/A	0	N/A	En español
SKC-S	Magnaflux	Limpiador	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
SKD-S2	Magnaflux	Penetrante	3	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
SKL-SP1	Magnaflux	Penetrante	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
SKL-SP2	Magnaflux	Penetrante	4	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Spreet Urethane	Glidden	Esmalte para piso	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Anticongelante Delco 50-50	Chevron	Anticongelante	30 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Refrigerante	Conher	Anticongelante	3 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Tribal LTD	Tribal LTD	Tribal Belt Grip	2 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Tribal LTD	Tribal LTD	Electronic cleaner	0 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Dolphs	Dolphs Dolph	Spray AC-41	2 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Ridgid	Ridgid	Thread sealont	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Wurth	Wurth Seabsto	Grasa dielectrica	1	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Panolin	Panolin	Bigrase 2	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Lanco	Lanco	Contacto cemento	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Loctite	Loctite 242	Thread locker	1	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés

FECHA DE ELABORACIÓN: REALIZADO POR: Nohely Roux /Oldemar Hiraldo ÁREA: <u>Seguridad y Ambiente</u>	FECHA DE REVISIÓN: 2 - 9 de mayo 2019 REVISADO POR:
--	--

Las hojas estan en inglés

No tenemos hoja de datos de seguridad

Tenemos resumen en español, pero la hoja de datos esta en ingles.

Loctite	Loctite 262	Thread locker	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Wurth	Wurth	Besto SSM	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Permatex	Permatex	Indian head 5 J	0	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Loctite	Loctite	Silver grade Anti-Seize	1	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Mega	Mega Esmalte	Esmalte sintetico	0 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Hanson Clean	Marine paint T.O	Catalisador	0 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Glidden	Glidden	Lated Acrilico	0 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En inglés
Mega	Mega Automitive	Pintura azul sintetica	0 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Mega	Mega Automitive	Pintura crema	0 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Glidden	Glidden Gild-Guard	Amarillo acabados industriales	0 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Comex	Comex primario 3	Anticorrosivo rojo	0 Galones	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Alcohol	Alcohol Etilico	Alcohol industrial	1/4 Galón	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
WD-40	WD-40	Aerosol multiuso	10 unidades	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	En español
Siple Green	Siple Green	Desengrasante	0 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Panolin	Panolin	Synthgeor 220	0 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Repsol	Super Tauro 320	Aceite sintetico	55 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Aceite 15W 40	Rimula Shell	Aceite para motores diesel auxiliar LV/LE	30 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Cat	Cat Hydro Advanced	Aceite hidráulico 309-6931	0 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Cat	Cat transmision	Aceite 50 8T-9576	0 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Stifirestop	Stifirestop	Resta flama	3 tanque, 5 gal.	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Mobil	Mobil Mobilube	Aceite HD plus 85W-40	0 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Mobil	Mobil Mobilube	Aceite HD plus 80W-40	0 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Glidden	Glidden Spred-Dura	Post Tint Base	0 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Glidden	Glidden Spred-Puretano	Gris	3 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Glidden	Glidden Latex	Acrilico Peerless blanco	0 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español

Cualquier copia impresa de este documento que no tenga el sello de "DOCUMENTO CONTROLADO", es una copia no controlada.

Antes de Imprimir, piense en su Responsabilidad y Compromiso con el Ambiente.



AES Panamá
Sistema de Gestión Integrado ISO 14001 - OHSAS 18001
Inventario de Productos Químicos en uso (No controlados por el Departamento de Compras)

CODIGO: AES.SGI.PI.01.01
Versión: 1
Fecha: 08 OCTUBRE 2010

FECHA DE ELABORACIÓN: REALIZADO POR: Nohely Roux /Oldemar Hiraldo ÁREA: <u>Seguridad y Ambiente</u>	FECHA DE REVISIÓN: 2 - 9 de mayo 2019 REVISADO POR:
--	--

- Las hojas estan en inglés
- No tenemos hoja de datos de seguridad
- Tenemos resumen en español, pero la hoja de datos esta en ingles.

Sur	Sur Fastyl	Impermeabilizable elastico gris	3 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Mega	Mega Automitive	blanco	0	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
mega	Mega Automitive	Pintura	0	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Lanco	Chen Traffic	Tipo primario amarillo	0	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Glidden	Glidden Latex	Para paredes blanco hueso	0	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Glidden	Glidden Esmalte	Brillante pearless gray 2485	8 Galones	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En inglés
Glidden	Glidden Latex	Acrilico white base	0	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Glidden	Glidden Latex	Acrilico Peerless base azul marino	0	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En español
Seal Boss	Seal Boss	For Polyretane 1510/1570 mezclador	0	Depósito de hidrocarburos	0	N/A	En inglés
All purpose cleaner	Hasting	Limpiador	3/4 Galón	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	
Hot stick boom bucket wax	Hasting		Lata 14 oz	Contenedor de sustancias peligrosas	0	N/A	



ANEXO 15: PERMISOS DE ENTRADA A ESPACIOS CONFINADOS.

DT 2014-05-19

Nº 0179



AES PANAMA, S.A. - LA ESTRELLA - Teléfonos: 775-5174/776-2161
PERMISO DE ENTRADA A ESPACIO CONFINADO
Este Permiso es válido solo por un turno
No es válido para trabajo en caliente

Orden de trabajo Número: 2014-05-19
AES PANAMA
Fecha: 19/05/2014

1. Tipo del permiso: Trabajo de Mantenimiento y Reparación de Equipos

2. Propósito del permiso: Reparación y mantenimiento de equipos

3. Tiempo: Fecha de expedición: 18/05/14 Hora de inicio 7:00 am pm

4. Lista de personas autorizadas

Nombre	Cédula	Hora de entrada	Firma de entrada	Firma de salida
1. <u>Loy Acosta</u>	<u>112-5692</u>	<u>7:00</u>	<u>[Firma]</u>	<u>[Firma]</u>
2. <u>[Nombre]</u>				
3. <u>[Nombre]</u>				
4. <u>[Nombre]</u>				
5. <u>[Nombre]</u>				
6. <u>[Nombre]</u>				
7. <u>[Nombre]</u>				
8. <u>[Nombre]</u>				

5. Vigía: Nombre: Loy Acosta Cédula: 112-5692 Firma: [Firma]

6. Supervisor de entrada: Nombre: Tomas Camacho Cédula: 112-5692 Teléfonos: 772-5692

7. Descripción de los riesgos iniciales encontrados: Equipos eléctricos, Leve actividad

8. Control de los riesgos iniciales encontrados, equipos de protección personal requerido.

- Casco Lentes Gafas Orejeras Carga Respirador cara completa Respirador media cara Guantes
- Autocontenido SCBA Vestimenta Calzado de Seguridad Ventilación (explique) Sogas Tripode
- Ambulancia Médico Paramédico Otro Explique: Estación de Tránsito

9. Procedimiento de rescate en caso de emergencia: Comunicación con el supervisor de entrada

10. Procedimiento de comunicación Radio Visual Voz Otro Explique: Comunicación

11. Condiciones bajo las que el permiso es válido y control de revisiones Busque la fuente de los contaminantes

Horas	Valores Permisibles de Referencia	Lecturas iniciales	<input type="checkbox"/> Requiere mediciones cada _____ horas
Responsable de la prueba, firma			
% de oxígeno	19.5 < %O ₂ < 22.0	<u>20.0</u>	
Límite inferior explosivo	LIE < 10%	<u>0</u>	
Concentración de CO:	CO < 15 PPM	<u>0</u>	
Concentración de H ₂ S:	H ₂ S < 10 PPM	<u>0</u>	
Contaminante 1:			
Contaminante 2:			
Contaminante 3:			

12. Datos del medidor (Siempre calibrar antes de usar, calibración válida por 24 horas) Modelo/Tipo: Dräger X-AM 2

13. Números de emergencia Sala de Control: 775-5174 Bomberos: 775-5000 Protección civil: 775-5000

14. Compromiso de cumplimiento de seguridad del Supervisor del Trabajo: Nombre: [Firma] Cédula: [Cédula] Firmas: [Firma] Teléfonos: 775-5174

Observaciones: [Observaciones]



AES PANAMÁ, S.A. - LA ESTRELLA - Teléfonos: 775-5174/776-2161
PERMISO DE ENTRADA A ESPACIO CONFINADO
 Este Permiso es válido solo por un turno
 No es válido para trabajo en caliente

Orden de trabajo Número: 2048954
 Fecha: 19/5/19

PT 2048954

Nº 0178

1. Oficio del permiso: 222 BARRIOS - CENTRAL EN

2. Propósito del permiso: Trabajos de mantenimiento

3. Tiempo: Fecha de expedición: 19/5/19 Hora de inicio 08:22 am pm

4. Lista de personas autorizadas		Firma de entrada		Firma de salida	
Nombre	Cédula	Hora de entrada			
1. <u>JOSE CABALLERO</u>	<u>775-5174</u>	<u>08:22</u>	<u>[Firma]</u>	1.	<u>[Firma]</u>
2. <u>JOSE CABALLERO</u>	<u>775-5174</u>	<u>08:22</u>	<u>[Firma]</u>	2.	<u>[Firma]</u>
3. <u>JOSE CABALLERO</u>	<u>775-5174</u>	<u>08:22</u>	<u>[Firma]</u>	3.	<u>[Firma]</u>
4. <u>JOSE CABALLERO</u>	<u>775-5174</u>	<u>08:22</u>	<u>[Firma]</u>	4.	<u>[Firma]</u>
5.				5.	
6.				6.	
7.				7.	
8.				8.	

5. Vigía: Nombre: JOSE CABALLERO Cédula: 8-749-732 Firma: [Firma]

6. Supervisor de entrada: Nombre: JOSE CABALLERO

Cédula: 1-204-111 Telefonos: 60204226

7. Descripción de los riesgos iniciales encontrados: Presencia de humedad, cables sueltos

8. Control de los riesgos iniciales encontrados, equipos de protección personal requerido.
 Casco Lentes Gafas Orejeras Careta Respirador cara completa Respirador media cara Guantes
 Autocontenido SCBA Vestimenta Calzado de Seguridad Ventilación (explique) Sogas Tripode
 Ambulancia Médico Paramédico Otro Explique: Dispositivo de comunicación

9. Procedimiento de rescate en caso de emergencia: Trabaja en equipo

10. Procedimiento de comunicación Radio Visual Voz Otro Explique: Trabaja en equipo

11. Condiciones bajo las que el permiso es válido y control de revisiones Busque la fuente de los contaminantes

Horas	Valores Permisibles de Referencia	Lecturas iniciales	<input type="checkbox"/> Requiere mediciones cada _____ horas
Responsable de la prueba, firma		<u>F. Seguridad</u>	
% de oxígeno	19.5 < %O ₂ < 22.0	<u>20.7</u>	
Límite inferior explosivo	LIE < 10%	<u>0</u>	
Concentración de CO:	CO < 15 PPM	<u>0</u>	
Concentración de H ₂ S:	H ₂ S < 10 PPM	<u>0</u>	
Contaminante 1:			
Contaminante 2:			
Contaminante 3:			

12. Datos del medidor (Siempre calibrar antes de usar, calibración válida por 24 horas) Modelo/Tipo: DRAGON
 Número de serie: DRAGON Calibrado por: DRAGON Fecha: 19/5/19

13. Números de emergencia Sala de Control: 6211 Bomberos: 442-50-60
 Facilidad Médica más cercana: GRAND Protección civil: _____

14. Compromiso de cumplimiento de seguridad del Supervisor del Trabajo:

Nombre: JOSE CABALLERO Cédula: 775-5174 Firma: [Firma] Teléfonos: _____

1. Observaciones: Trabajos de mantenimiento en el espacio confinado de la sala de control de la planta



ANEXO 16: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE GASES.

Calibration Certificate

Worldwide Safety

WORLDWIDE SAFETY



Cliente	AES
Número de orden (certificado de calibración N°)	WS/0067/01/19
Siguiente revisión	07/31/2019
Expedición del Certificado	01/29/2019 1:47:17 p.m.

Instrumento	X-am 2500
Número de serie	ARHK-1402
Configuración	Registro de datos : SI
Referencia del instrumento	8323900
Referencia de software	V7.1

Gas indicado	ch4	O2	H2S	CO
Referencia	6812950	6810881	6811525	6810882
Número de serie	10HK1402	11HK1402	12HK1402	ARKB1132
Rango de medida	100.00 %LEL	25.00 VoI%	100.00 ppm	2000.00 ppm
Última calibración	01/29/2019	01/29/2019	01/29/2019	01/29/2019
Gas de calibración	ch4	O2	H2S	CO
Concentración gas de calibración	56.82 %LEL	18.00 VoI%	25.00 ppm	100.00 ppm
Nivel alarma A1	20.00 %LEL	19.00 VoI%	5.00 ppm	30.00 ppm
Nivel alarma A2	40.00 %LEL	23.00 VoI%	10.00 ppm	60.00 ppm
Evaluación Modo Higiene	-	Inactivo	Inactivo	Inactivo
Duración valor principal	-	15 min	15 min	15 min
VLA-EC (STEL)	-	0.00 VoI%	5.00 ppm	60.00 ppm
VLA-ED (TWA)	-	0.00 VoI%	5.00 ppm	30.00 ppm
Duración de exposición	-	480 min	480 min	480 min

Resultados de la calibración de cero (Fecha/Hora) (01/29/2019 12:02:31 p.m.)				
Botella de gas	Aire Fresco	-	Aire Fresco	Aire Fresco
Número serie botella de	6810394	6810394	6810394	6810394
Valor seleccionado	0.00 %LEL	-	0.00 ppm	0.00 ppm
1er Valor (antes)	0.00 %LEL	-	0.00 ppm	0.00 ppm
1er Valor (después)	0.00 %LEL	-	0.00 ppm	0.00 ppm
Resultado	OK	-	OK	OK

Resultados de la calibración de sensibilidad (Fecha/Hora) (01/29/2019 1:46:09 p.m.)				
Botella de gas	6813098	6813098	6813098	6813098
Número serie botella de	955151958	955151958	955151958	955151958
Valor seleccionado	56.82 %LEL	18.00 VoI%	25.00 ppm	100.00 ppm
1er Valor (antes)	57.00 %LEL	18.30 VoI%	24.40 ppm	100.00 ppm
1er Valor (después)	55.00 %LEL	18.00 VoI%	25.00 ppm	100.00 ppm
Resultado	OK	OK	OK	OK

El instrumento ha sido comprobado y los valores de medida están de acuerdo con las especificaciones. El instrumento de medida utilizado para la calibración es regularmente ajustado y trazable según los estándares nacionales. El método de medida se corresponde según las regulaciones técnicas y los estándares actuales.

Worldwide Safety, S.A.

Republica de Panamá, Avenida Balboa, PH Baymall, oficina 201 piso 2.

Worldwide Safety, S.A.
Service engineer
Signature

Handwritten signature: J. Bando



Web-Site: www.wws.com.pa
E-mail: info@wws.com.pa
Tel: + (507) 399-6278
Móvil: + (507) 6203-1921

Ciente	AES	Siguiente	07/31/2019
Numero de orden	N/A	revisión	
Dräger No Orden (certificado)	WS/0067/01/19	expedición del	01/29/2019 1:47:17 p.m.
de calibración No)		Certificado	

Instrumento	X-am 2500	Referencia del instrumento	8323900	Version de software	V7.1
Numero de serie	ARHK-1402	Registro de datos	SI		

CAT-Sensor	Canal No 1	ch4	6812950	6810881	6811525	6810882
EC-Sensor	Canal No 2	O2	10HK1402	11HK1402	12HK1402	ARKB1132
EC-Sensor	Canal No 3	H2S	100.00 ppm	100.00 ppm	100.00 ppm	2000.00 ppm
			01/29/2019	01/29/2019	01/29/2019	
			ch4	O2	H2S	CO
			56.82 %LEL	18.00 VoI%	25.00 ppm	100.00 ppm
			20.00 %LEL	19.00 VoI%	5.00 ppm	30.00 ppm
			40.00 %LEL	23.00 VoI%	10.00 ppm	60.00 ppm
			-	Inactivo	Inactivo	Inactivo
			-	15 min	15 min	15 min
			-	0.00 VoI%	0.00 VoI%	60.00 ppm
			-	0.00 %LEL	0.00 ppm	30.00 ppm
			-	0.00 %LEL	0.00 ppm	480 min
			-	0.00 %LEL	0.00 ppm	480 min

Resultados de la calibración de cero (Fecha/Hora) (01/29/2019 12:02:31 p.m.)

Botella de gas	Aire Fresco	-	Aire Fresco	Aire Fresco
Numero serie botella de calibración	6810394	6810394	6810394	6810394
Valor seleccionado	0.00 %LEL	-	0.00 ppm	0.00 ppm
ter Valor (antes)	0.00 %LEL	-	0.00 ppm	0.00 ppm
ter Valor (después)	0.00 %LEL	-	0.00 ppm	0.00 ppm
Resultado	OK	-	OK	OK

Resultados de la calibración de sensibilidad (Fecha/Hora) (01/29/2019 1:46:09 p.m.)

Botella de gas	6813098	6813098	6813098	6813098
Numero serie botella de calibración	955151958	955151958	955151958	955151958
Valor seleccionado	56.82 %LEL	18.00 VoI%	25.00 ppm	100.00 ppm
ter Valor (antes)	57.00 %LEL	18.30 VoI%	24.40 ppm	100.00 ppm
ter Valor (después)	55.00 %LEL	18.00 VoI%	25.00 ppm	100.00 ppm
Resultado	OK	OK	OK	OK

El instrumento ha sido comprobado y los valores de medida están de acuerdo con las especificaciones. El instrumento de medida utilizado para la calibración es regularmente ajustado y trazable según los estándares nacionales. El método de medida se corresponde según las regulaciones técnicas y los estándares actuales.

Defined test values:

<input checked="" type="checkbox"/>	2.1 Ex-protection (visual inspection)	<input checked="" type="checkbox"/>	3.2 Check illumination
<input checked="" type="checkbox"/>	2.2 Power Supply	<input checked="" type="checkbox"/>	4.4 Check up the selective methane insensibility
<input checked="" type="checkbox"/>	2.3 Power supply visual inspection	<input checked="" type="checkbox"/>	5 Check charging contacts
<input checked="" type="checkbox"/>	2.4 Sensors visual inspection (w/o open instr.)	<input checked="" type="checkbox"/>	6 IP 67 Test (optional)
<input checked="" type="checkbox"/>	3.1 Switch on instrument	<input type="checkbox"/>	6.1 Instrument mbar (optional)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	6.2 Power pack mbar (optional)

Identified deficiencies:

4.4 Value (%LEL) after expo. to gas with 2.5 Vol.% CH4: (Value should be > 25 %LEL)	
6.1 Instrument mbar (optional)	
6.2 Power pack mbar (optional)	



Name / Signature:

Anthony J. Bunch

Test Card X-am 2500



Cliente	AES Panamá	Siguiente revisión	11/08/2019
Número de orden	4500401599	expedición del Certificado	05/09/2019 10:37
Dräger N° Orden (certificado de calibración N°)	WS/0089/05/19		

Instrumento	X-am 2500	Referencia del instrumento	8323900	Versión de software	V7.1
Número de serie	ARKL-0257				
Configuración	Registro de datos : Sí				

	CAT-Sensor Canal N° 1	EC-Sensor Canal N° 2	EC-Sensor Canal N° 3	EC-Sensor Canal N° 4		
Gas indicado	ch4	O2	CO	H2S		
Referencia	6812950	6810881	6813210	6811525		
Número de serie	10KL0257	11KL0257	12KL0257	13KL0257		
Rango de medida	4.40 Vol%	25.00 Vol%	2000.00 ppm	100.00 ppm		
Última calibración	10/23/2018	10/23/2018	10/23/2018	10/23/2018		
Gas de calibración	ch4	O2	CO	H2S		
Concentración gas de calibración	100.00 LEL%	18.00 Vol%	2000.00 ppm	100.00 ppm		
Nivel alarma A1	20.00 LEL%	19.00 Vol%	30.00 ppm	5.00 ppm		
Nivel alarma A2	40.00 LEL%	23.00 Vol%	60.00 ppm	10.00 ppm		
Evaluación Modo Higiene	-	Inactivo	Inactivo	Inactivo		
Duración valor principal	-	15 min	15 min	15 min		
VLA-EC (STEL)	-	0.00 Vol%	60.00 ppm	5.00 ppm		
VLA-ED (TWA)	-	0.00 Vol%	30.00 ppm	5.00 ppm		
Duración de exposición	-	480 min	480 min	480 min		

Resultados de la calibración de cero (Fecha/Hora) (05/09/2018 10:25:37 a. m.)					
Botella de gas	Aire Fresco	-	Aire Fresco	Aire Fresco	
Número serie botella de calibración	103605	-	103605	103605	
Valor seleccionado	0.00 Vol%	-	0.00 ppm	0.00 ppm	
1er Valor (antes)	0.00 Vol%	-	-2.00 ppm	0.00 ppm	
1er Valor (después)	0.00 Vol%	-	0.00 ppm	0.00 ppm	
Resultado	OK	-	OK	OK	

Resultados de la calibración de sensibilidad (Fecha/Hora) (05/09/2018 10:20:26 a. m.)					
Botella de gas	6812377	6812377	6812377	6812377	
Número serie botella de calibración	955157392	955157392	955157392	955157392	
Valor seleccionado	56.82 LEL%	18.00 Vol%	50.00 ppm	15.00 ppm	
1er Valor (antes)	56.00 LEL%	18.60 Vol%	49.00 ppm	17.70 ppm	
1er Valor (después)	57.00 LEL%	18.00 Vol%	49.00 ppm	15.10 ppm	
Resultado	OK	OK	OK	OK	

El instrumento ha sido comprobado y los valores de medida están de acuerdo con las especificaciones. El instrumento de medida utilizado para la calibración es regularmente ajustado y trazable según los estándares nacionales. El método de medida se corresponde según las regulaciones técnicas y los estándares actuales.

2.1 Ex-protection (visual inspection)	<input checked="" type="checkbox"/>	3.2 Check illumination	<input checked="" type="checkbox"/>
2.2 Power Supply	<input checked="" type="checkbox"/>	4.4 Check up the selective methane insensibility	<input type="checkbox"/>
2.3 Power supply visual inspection	<input checked="" type="checkbox"/>	5 Check charging contacts	<input checked="" type="checkbox"/>
2.4 Sensors visual inspection (w/o open instr.)	<input checked="" type="checkbox"/>	6 IP 67 Test (optional)	<input type="checkbox"/>
3.1 Switch on Instrument	<input checked="" type="checkbox"/>	6.1 Instrument mbar (optional)	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	6.2 Power pack mbar (optional)	<input type="checkbox"/>

Definded test values:	
4.4 Value (%LEL) after expo. to gas with 2.5 Vol.% CH4: (Value should be > 25 %LEL)	
6.1 Instrument mbar (optional)	
6.2 Power pack mbar (optional):	

Identified deficiencies:



Anthony J. Bunda

Calibration Certificate



WORLDWIDE SAFETY

Worldwide Safety

Cliente	AES Panamá	Siguiente revisión	11/08/2019
Número de orden (certificado de calibración N°)	4500401599 WS/0089/05/19	expedición del Certificado	05/09/2019 10:37

Instrumento	X-am 2500	Referencia del instrumento	8323900	Versión de software	V7.1
Número de serie	ARKL-0257				
Configuración	Registro de datos : Sí				

	CAT-Sensor Canal N° 1	EC-Sensor Canal N° 2	EC-Sensor Canal N° 3	EC-Sensor Canal N° 4		
Gas indicado	ch4	O2	CO	H2S		
Referencia	6812950	6810881	6813210	6811525		
Número de serie	10KL0257	11KL0257	12KL0257	13KL0257		
Rango de medida	4.40 Vol%	25.00 Vol%	2000.00 ppm	100.00 ppm		
Última calibración	10/23/2018	10/23/2018	10/23/2018	10/23/2018		
Gas de calibración	ch4	O2	CO	H2S		
Concentración gas de calibración	100.00 LEL%	18.00 Vol%	2000.00 ppm	100.00 ppm		
Nivel alarma A1	20.00 LEL%	19.00 Vol%	30.00 ppm	5.00 ppm		
Nivel alarma A2	40.00 LEL%	23.00 Vol%	60.00 ppm	10.00 ppm		
Evaluación Modo Higiene	-	Inactivo	Inactivo	Inactivo		
Duración valor principal	-	15 min	15 min	15 min		
VLA-EC (STEL)	-	0.00 Vol%	60.00 ppm	5.00 ppm		
VLA-ED (TWA)	-	0.00 Vol%	30.00 ppm	5.00 ppm		
Duración de exposición	-	480 min	480 min	480 min		

Resultados de la calibración de cero (Fecha/Hora) (05/09/2018 10:25:37 a. m.)					
Botella de gas	Aire Fresco	-	Aire Fresco	Aire Fresco	
Número serie botella de	103605	-	103605	103605	
Valor seleccionado	0.00 Vol%	-	0.00 ppm	0.00 ppm	
1er Valor (antes)	0.00 Vol%	-	-2.00 ppm	0.00 ppm	
1er Valor (después)	0.00 Vol%	-	0.00 ppm	0.00 ppm	
Resultado	OK	-	OK	OK	

Resultados de la calibración de sensibilidad (Fecha/Hora) (05/09/2018 10:20:26 a. m.)					
Botella de gas	6812377	6812377	6812377	6812377	
Número serie botella de	955157392	955157392	955157392	955157392	
Valor seleccionado	56.82 LEL%	18.00 Vol%	50.00 ppm	15.00 ppm	
1er Valor (antes)	56.00 LEL%	18.60 Vol%	49.00 ppm	17.70 ppm	
1er Valor (después)	57.00 LEL%	18.00 Vol%	49.00 ppm	15.10 ppm	
Resultado	OK	OK	OK	OK	

El instrumento ha sido comprobado y los valores de medida están de acuerdo con las especificaciones. El instrumento de medida utilizado para la calibración es regularmente ajustado y trazable según los estándares nacionales. El método de medida se corresponde según las regulaciones técnicas y los estándares actuales.

Worldwide Safety, S.A.

de Panamá, Avenida Balboa, PH Baymall, oficina 201 piso 2.
Móvil : + (507) 6203-1921
Tel : + (507) 399-6278
E-mail : info@wvs.com.pa
Web-Site : www.wvs.com.pa

Republica

Worldwide Safety, S.A.
Service engineer
Signature

Anthony J. Burch



ANEXO 17: INFORME DE BATIMETRÍA DE RESERVORIO LA ESTRELLA.



BATIMETRÍA DE RESERVORIO LA ESTRELLA FEBRERO 2019



ELABORADO POR:

CONSULTORIA, ESTUDIOS Y DISEÑOS S.A.

CEDSA 226-AES-CH-AGRIMENSURA-2019

CONSULTORIA, ESTUDIOS Y DISEÑOS, S.A.

*Tumba Muerto PH Aviñón Torre1, Apto 1006 Piso 10, San Miguelito, Panamá
Panamá, Rep. De Panamá*

INFORME No: CEDSA226-AES-CH-AGRIMENSURA.

CLIENTE: AES PANAMÁ, S.R.L.

OBJETIVO: Presentar el informe de Batimetría realizado al Reservorio La Estrella de acuerdo a lo establecido en la Orden de Compra 4500390899 celebrado entre la empresa AES Panamá, S.R.L. y Consultoría, Estudios y Diseños, S.A. (CEDSA)

FECHA: 11 de Febrero 2019

RESPONSABLE POR CEDSA:

(Nombre, Firma y Fecha)

RECIBIDO POR:

(Nombre, Firma y Fecha)

Tabla 1 Control de Revisiones

Tipo de Documento	Rev.	Fecha	Proyecto No.
Informe	0	11 de Febrero de 2019	CEDSA226-AES-CH-AGRIMENSURA
Nombre	BATIMETRÍA DE RESERVORIO LA ESTRELLA 2019		
Cliente	AES PANAMÁ, S.R.L		
Control de Revisiones	Elaborado por:	Revisado por:	Fecha
0	Erick Vallester	Erick Vallester	11 de Febrero de 2019
1	Erick Vallester	Erick Vallester	27 de Mayo de 2019

Introducción

La Central La Estrella, es una planta originalmente de 42 MW cuya instalación comprendía dos unidades de 21 MW cada, que fueron modernizadas y repotenciadas para obtener una potencia de 24 MW por unidad. Esta Central cuenta con el Reservorio La Estrella con una capacidad de 150, 000 m³ y un área de 3.5 Ha; el cual se encuentra ubicado específicamente en el corregimiento de Caldera, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí a aproximadamente unos cuarenta (40) kilómetros al norte de la Ciudad de David. Este reservorio aprovecha las aguas fluyentes del río Caldera, el cual es desviado aproximadamente a dos (2) kilómetros al sur de Boquete.

La batimetría de un lago/embalse/reservorio determina en gran medida los procesos biofísicos que tiene lugar en él. En este sentido, el estudio batimétrico que se presenta tiene como objetivo definir las curvas de nivel, las áreas y volúmenes y la distribución de los sedimentos y realizar comparación entre el plano batimétrico realizado en el 2017 por la empresa Lucio Gálvez Ingenieros, S.A.

Alcance

El informe de batimetría del Reservorio La Estrella contempla las labores realizadas en campo y gabinete necesarios para obtener el plano batimétrico del embalse, definir las curvas de nivel vs volumen, áreas vs volumen, el volumen útil, volumen del reservorio La Estrella, el cual se ubica en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí; y así realizar una comparación con la batimetría anterior y obtener una estimación de los sedimentos depositados en el embalse.

Metodología

Inicialmente se procedió a cumplir con las Normas de Salud, Seguridad, Higiene y Ambiente y el procedimiento de Contratista. Es importante mencionar que todos los colaboradores involucrados en el levantamiento Batimétrico por parte de Consultoría, Estudios y Diseños recibieron previamente la charla de inducción de ambiente, seguridad y salud ocupacional.

Para el levantamiento batimétrico del reservorio La Estrella se realizaron las siguientes actividades:

1. Actividades preliminares y/o complementarias
2. Levantamiento Batimétrico
3. Trabajo de Gabinete

A continuación puntualizaremos los equipos de seguridad utilizados en todas las actividades realizadas en la batimetría, todo esto con el fin de cumplir con las normas de seguridad y salud ocupacional establecidas por AES Panamá y CEDSA.

Equipo Utilizado

Equipo de seguridad

- ✓ Chalecos Salvavidas.
- ✓ Casco
- ✓ Guantes
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Vestimenta (pantalón largos de jeans, Camisa manga larga)
- ✓ Bloqueador solar
- ✓ Lentes
- ✓ Botiquín de primeros auxilios

Instrumentación de Topografía

- ✓ Eco Sonda SDE-28X
- ✓ Transductor South
- ✓ GPS CHC
- ✓ Bípode
- ✓ Trípode
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Radio de comunicación
- ✓ Botes

Actividades Realizadas:

1. Actividades preliminares y/o Complementarias:

Para dar cumplimiento con las normas mínimas de seguridad e higiene industrial, la empresa realizó todas las actividades establecidas en la Norma de Ambiente para contratista y la Norma de Seguridad, Salud e Higiene Industrial. Se realizó un análisis de trabajo seguro y aspectos ambientales denominado ATS-AA. La empresa CEDSA verificó y proporcionó a todas las personas involucradas en el proyecto los equipos de seguridad y protección personal (lentes, botas, guantes, chalecos salvavidas y cascos.)

2. Levantamiento Batimétrico

El levantamiento batimétrico del reservorio La Estrella, fue realizado durante los días 1 y 2 de febrero de 2019. En el reservorio La Estrella, inicialmente, se procedió a localizar los puntos de control con el objetivo de determinar la dirección de la sección. Para el levantamiento de la batimetría se utilizó un bote de fibra de vidrio con motor fuera de borda de 40 HP y al que se le fue adaptado la sonda SDX-28E, con el cual se realizó una serie de recorridos que llevaban un orden específico con el objetivo de obtener la geometría del reservorio, estos recorridos mostraban el nivel y posición en coordenadas Este - Norte.

Este equipo brinda información en tiempo real en una pantalla LCD a color, todo esto en conjunto con un transductor South de 200 khz., el cual emite y recibe una señal de sonido a una frecuencia determinada producto de la transformación de un pulso de energía eléctrica producida por la ecosonda generándose de esta manera un rebote en el lecho del cuerpo de agua que es interpretado y correlacionado con otros parámetros. Esta información en conjunto con la posición del bote controlada mediante la utilización de GPS de Doble Frecuencia RTK, el cual brinda información en tiempo real; se enlaza por medio de un software dando como resultado una nube de puntos que tienen una densidad de registro por segundo.

Tabla 2: Puntos de Control

Proyecto: Batimetría de Reservorio La Estrella

Punto de control	Norte	Este	Elevación
R3	965253.407 m	348090.870 m	982.323 m
R2	965156.316 m	348124.548 m	981.698 m
R1	965116.621 m	347996.689 m	981.412 m

Fuente: AES PANAMA, S.R.L.

3. Trabajo de Gabinete

En gabinete, se procesó la información de campo levantada en la batimetría, georreferenciando el trabajo al datum WGS-84. Los paquetes informáticos que se utilizaron fueron, el CGO que sirve para gestionar los datos de la SONDA. Las curvas de nivel fueron generadas por medio de software de dibujo y los cálculos de volumen fueron generados con ayuda de software para el manejo de sistemas de información geográfica.

Resultados

El procesamiento de los registros levantados del reservorio La Estrella, consistió en una secuencia metódica para el filtrado, verificación y ajuste de la información obtenida en campo. Se procedió a filtrar los puntos con coordenadas y elevación ajustados en función de la fecha y hora que se obtuvieron. Estos datos fueron importados al paquete informático, el cual ayudó a generar la triangulación necesaria para la obtención del modelo digital de elevación y por ende las curvas de nivel del levantamiento batimétrico.

- **Planos Batimétricos**

El plano batimétrico realizado con los datos levantados en Febrero de 2019 se presenta en los mapas adjuntos. En estos mapas 1 y 2 se incluye la topografía realizada para el Reservorio La Estrella los días 1 y 2 de Febrero, mientras que en el mapa 3 se presentan las secciones

transversales. Este levantamiento fue realizado por la empresa Consultoría, Estudios y Diseños, S.A.

- **Curvas de áreas y volúmenes de embalse hasta el nivel máximo del embalse.**

Las curvas de Niveles vs Volumen, Nivel vs Área Superficial y Volumen Vs Área superficial se muestran en las gráficas a continuación. Como antecedente para este trabajo se presentan los de datos que fueron calculados por Consultoría, Estudios y Diseños, S.A. en base a los planos proporcionados por la empresa AES Panamá de una batimetría previa realizada en el 2017 por la empresa Lucio Gálvez Ingenieros, S.A., con el fin de comparar ambas batimetrías. En las Tabla 3 se presentan los resultados obtenidos luego de las mediciones en febrero de 2019.

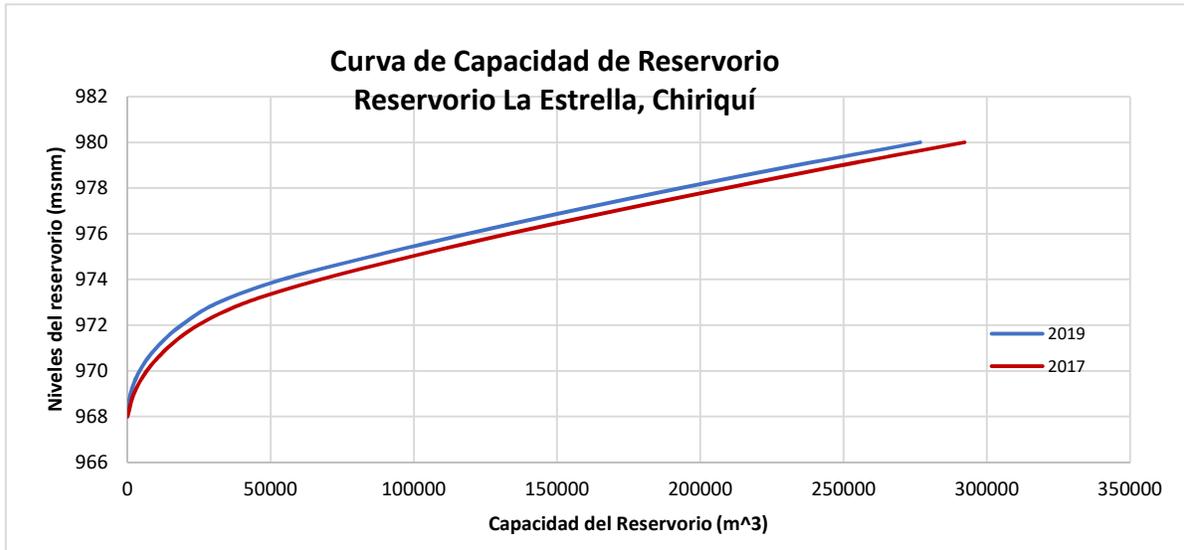
**Tabla 3: Volúmenes y áreas de Reservoirio
 Proyecto: Batimetría de Reservoirio La Estrella
 2017 - Febrero 2019**

Nivel (msnm)	2017		Febrero 2019	
	Volumen Acum. (m ³)	Área (m ²)	Volumen Acum. (m ³)	Área (m ²)
968	-	1148.63	0.00	298.81
969	2266.948	3385.26	1079.87	1860.93
970	6774.402	5629.65	4244.22	4467.77
971	14034.99	8891.53	10037.69	7119.17
972	24657.6675	12353.82	18895.76	10596.97
973	41546.4555	21423.75	31868.18	15347.86
974	67392.853	30269.04	54096.17	29108.12
975	98974.228	32893.71	84912.03	32523.60
976	132934.0995	35026.04	118727.52	35107.38
977	170168.1707	38592.58	154906.56	37250.7
978	209159.1982	39389.475	193253.04	39442.26
979	249589.1757	41470.48	233826.16	41703.98
980	292193.6582	43738.485	276752.43	44148.56

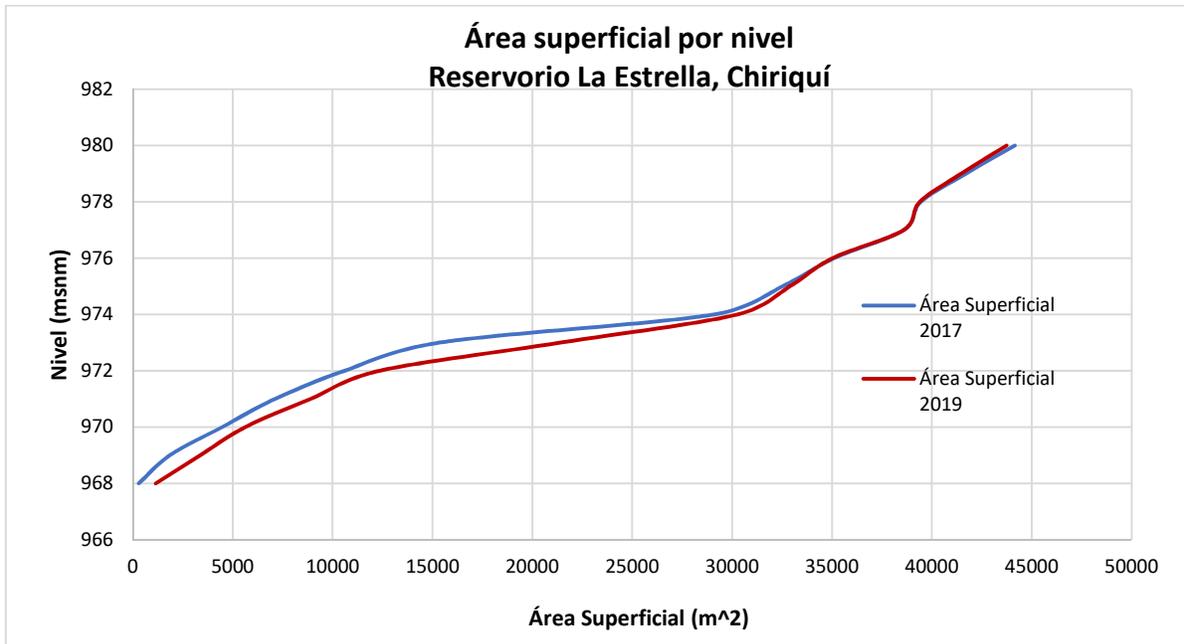
Fuente: Datos de Consultoría, Estudios y Diseños, S.A.

El Volumen útil a la cota 980 msnm es de 292193.6582m³ para el Reservoirio La Estrella en el año 2017, el cual se ve una variación para el año 2019 a 276752.43 m³.

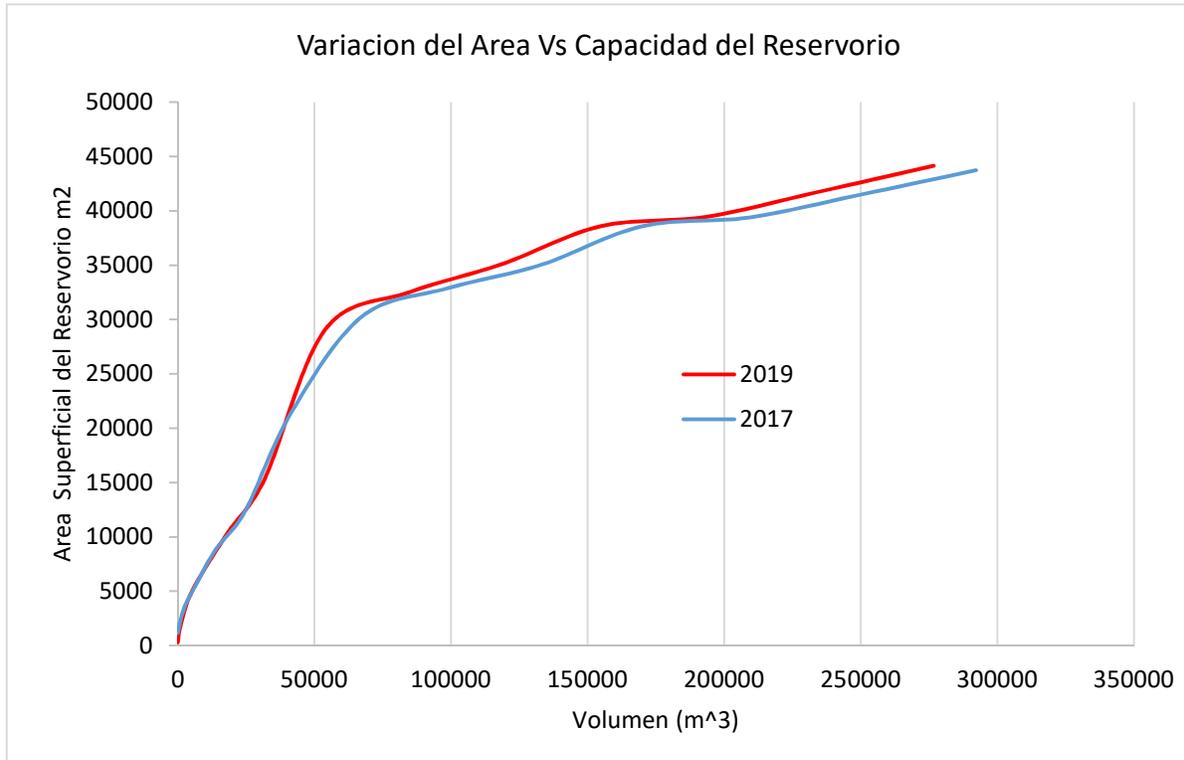
Gráfica No. 1: Curva de Capacidad del embalse La Estrella – Febrero 2019



Gráfica No.2: Área superficial por nivel.



Gráfica No. 3: Área vs Capacidad del Reservoirio de La Estrella 2019



- Volumen útil del Reservoirio La Estrella**

El volumen útil del reservoirio La Estrella, se determinó utilizando el volumen acumulado entre las curvas 968 y 980 de la batimetría realizada en febrero 2019.

**Tabla 4: Volumen útil del reservoirio
 Proyecto: Batimetría de Reservoirio La Estrella
 Febrero 2019.**

Nivel (msnm)	Volumen Acumulado (m³)
968	0.00
969	1079.87
970	4244.22

971	10037.69
972	18895.76
973	31868.18
974	54096.17
975	84912.03
976	118727.52
977	154906.56
978	193253.04
979	233826.16
980	276752.43

Fuente: Consultoría, Estudios y Diseños, S.A. Febrero 2019.

- **Volumen de sedimentos Reservoirio La Estrella**

En la Tabla 5, se presenta el volumen de sedimentos estimados en la batimetría del reservoirio La Estrella, el cual fue de 15441.23 m³. Este volumen fue calculado utilizando como línea base la batimetría del 2017 del embalse.

**Tabla 5: Volumen del Reservoirio La Estrella
 Proyecto: Batimetría de Reservoirio La Estrella
 Febrero 2019**

Nivel (msnm)	Volumen (m ³)		Sedimentos Volumen (m ³)
	2017	2019	
968	0	0.00	0
969	2266.948	1079.87	1187.078
970	6774.402	4244.22	2530.182

971	14034.99	10037.69	3997.3
972	24657.6675	18895.76	5761.908
973	41546.4555	31868.18	9678.281
974	67392.853	54096.17	13296.69
975	98974.228	84912.03	14062.2
976	132934.0995	118727.52	14206.58
977	170168.1707	154906.56	15261.62
978	209159.1982	193253.04	15906.16
979	249589.1757	233826.16	15763.02
980	292193.6582	276752.43	15441.23

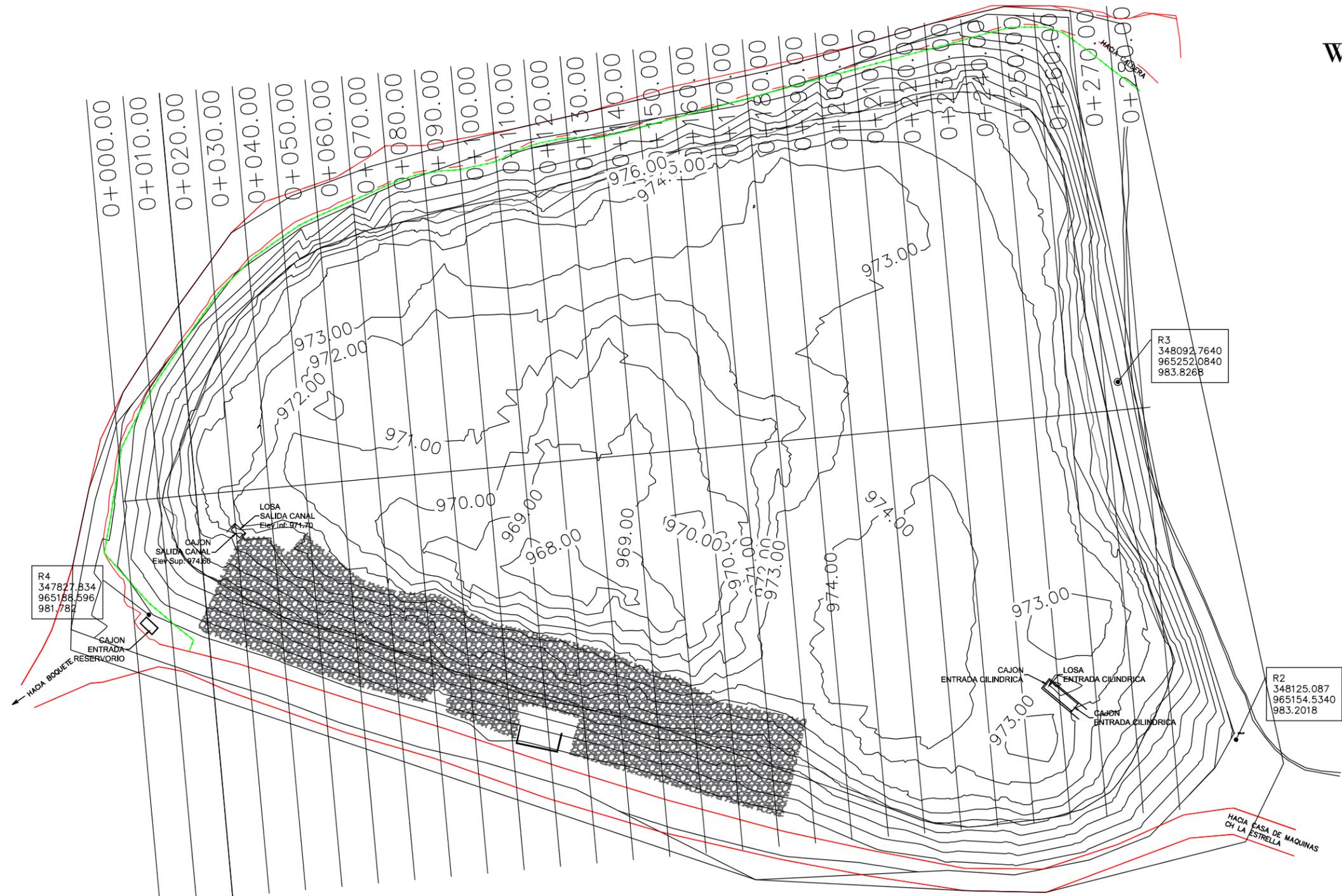
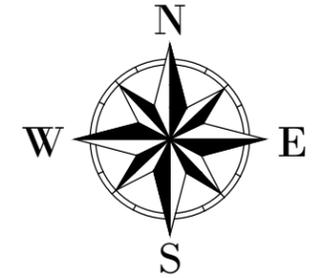
Volumen de Sedimentos al nivel 980 msnm.	15441.23
--	----------

Fuente: Datos Lucio Galvez, S.A.2017- Datos Consultoría, Estudios y Diseños, S.A.2019

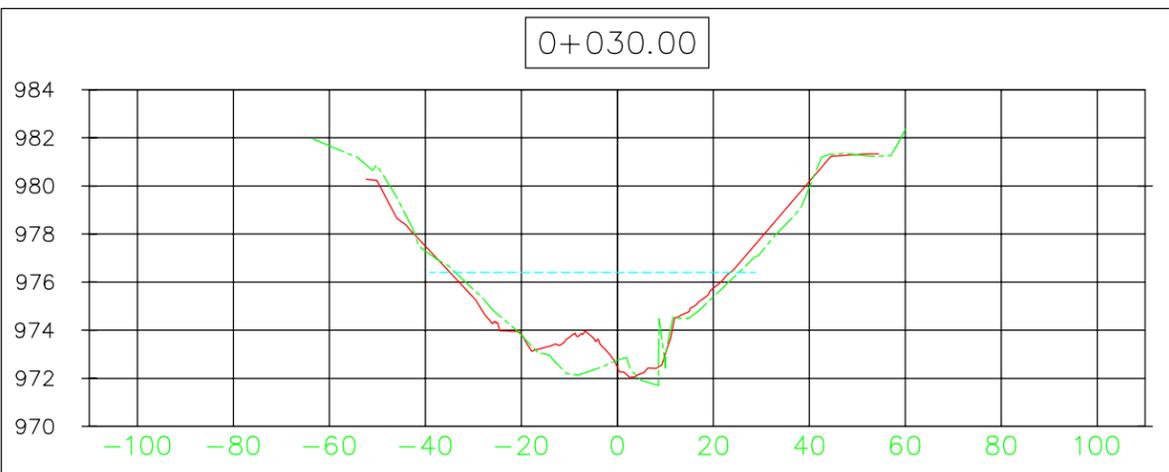
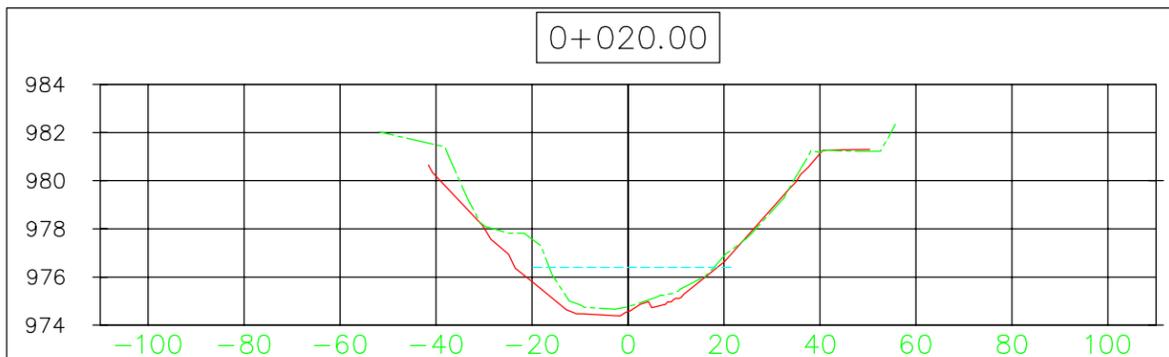
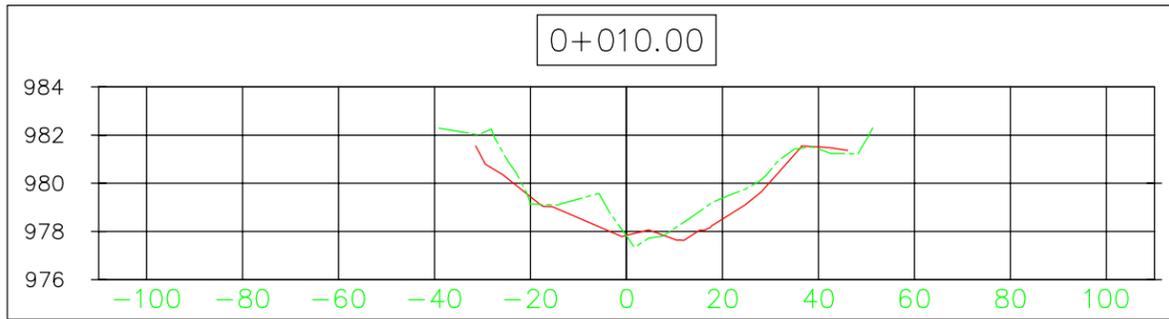
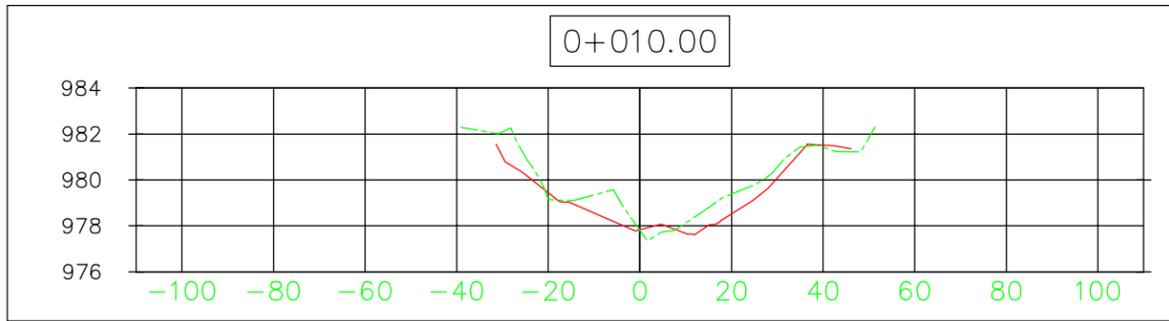
ANEXO 1

Mapas

BATIMETRIA LAGO LA ESTRELLA

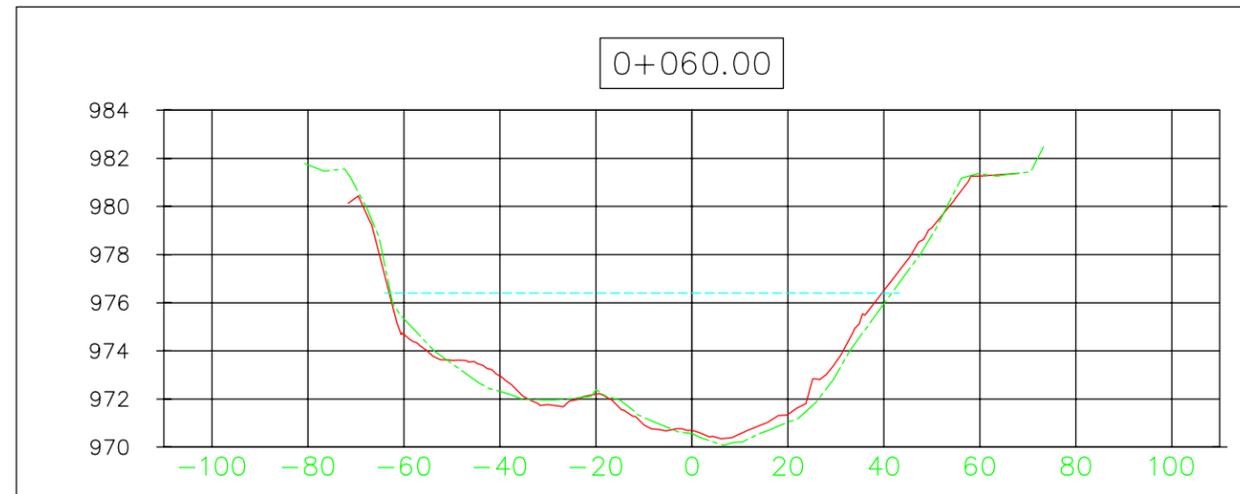
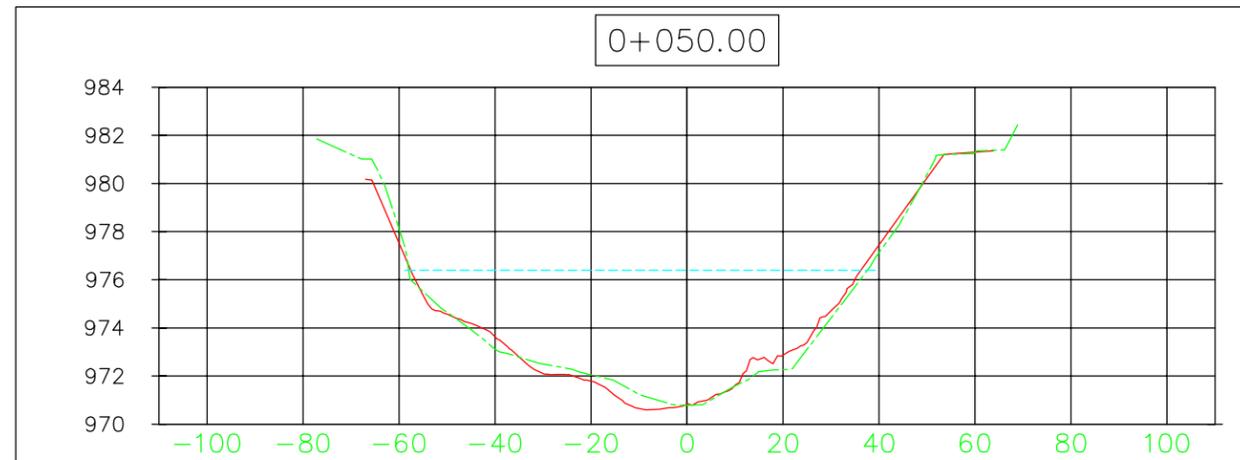
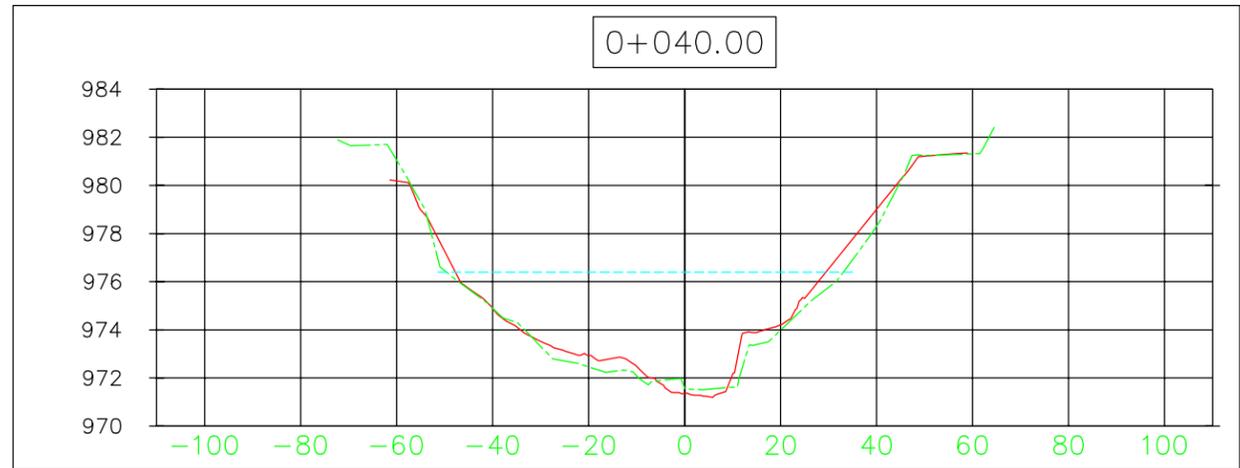


REVISIONES			CEDSA CONSULTORIA, ESTUDIOS Y DISEÑO, S.A.	
DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	PROYECTO: BATIMETRIA DEL LAGO LA ESTRELLA	
REVISION 1	MARZO 2019		ESCALA: N° DE PROYECTO 1:1250 CEDSA226-AES-CH-AGRIMENSURA	CONTENIDO VISTA DE PLANTA DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES
			FECHA: MARZO 2019	HOJA 1/7



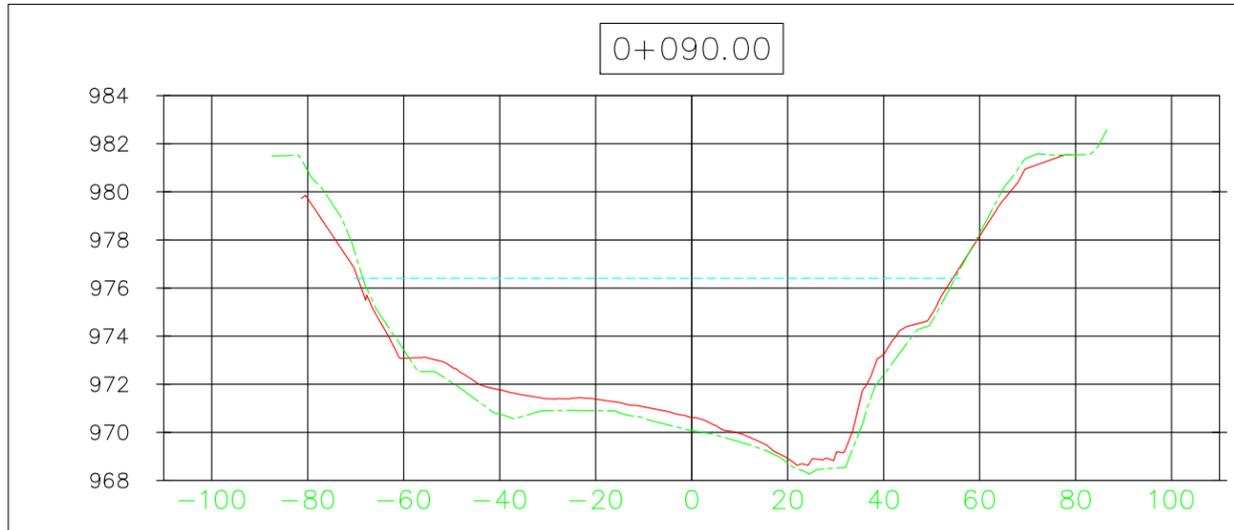
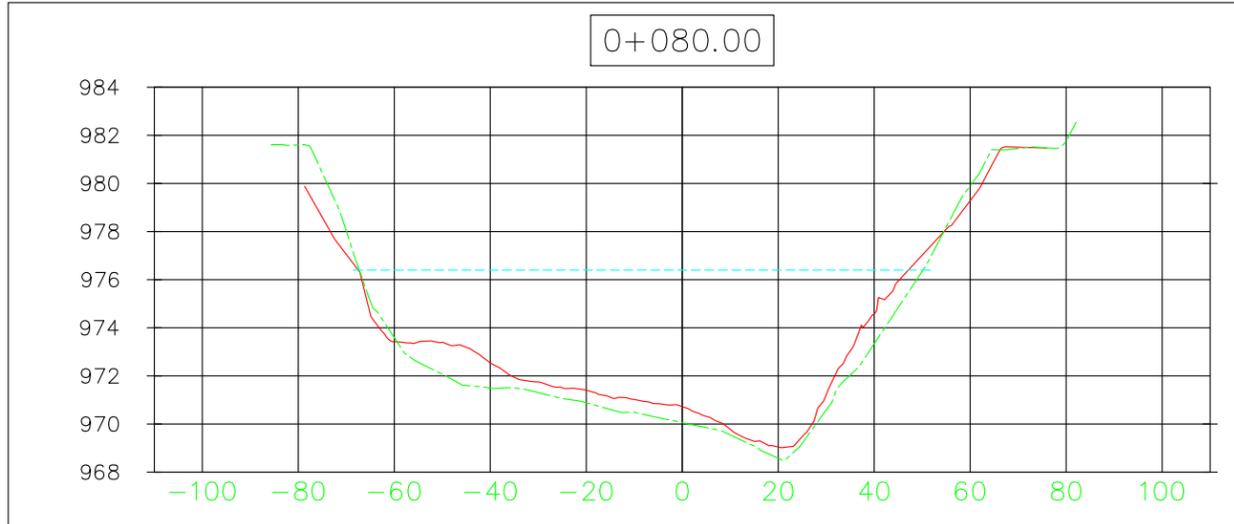
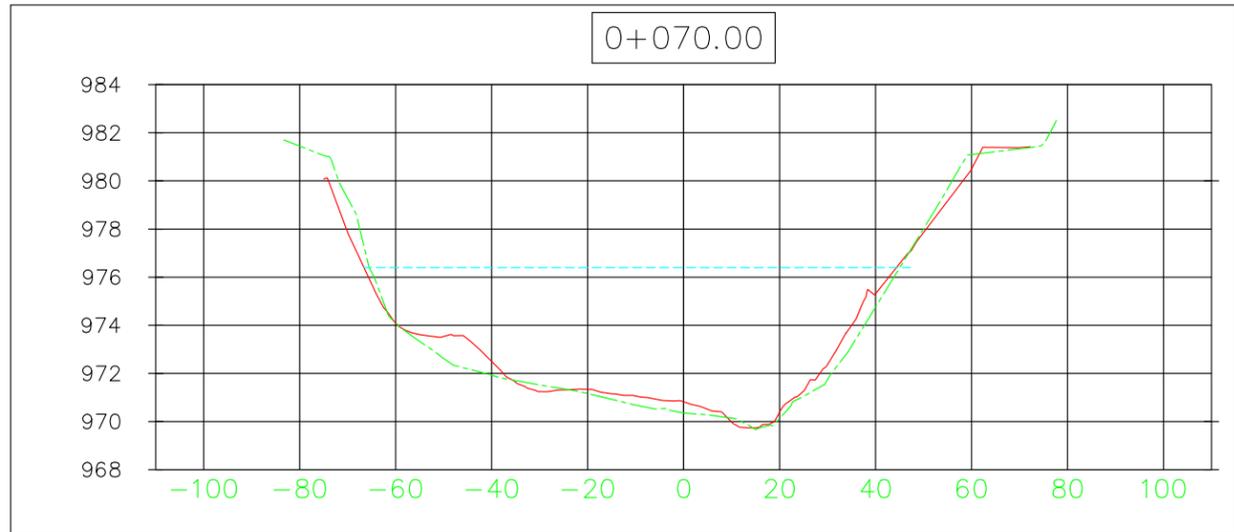
LEYENDA SECCIONES TRANSVERSALES

- NIVEL DE FONDO 2019
- - - ORIGINAL - 2017
- - - NIVEL DEL ESPEJO DE AGUA (976.4m)



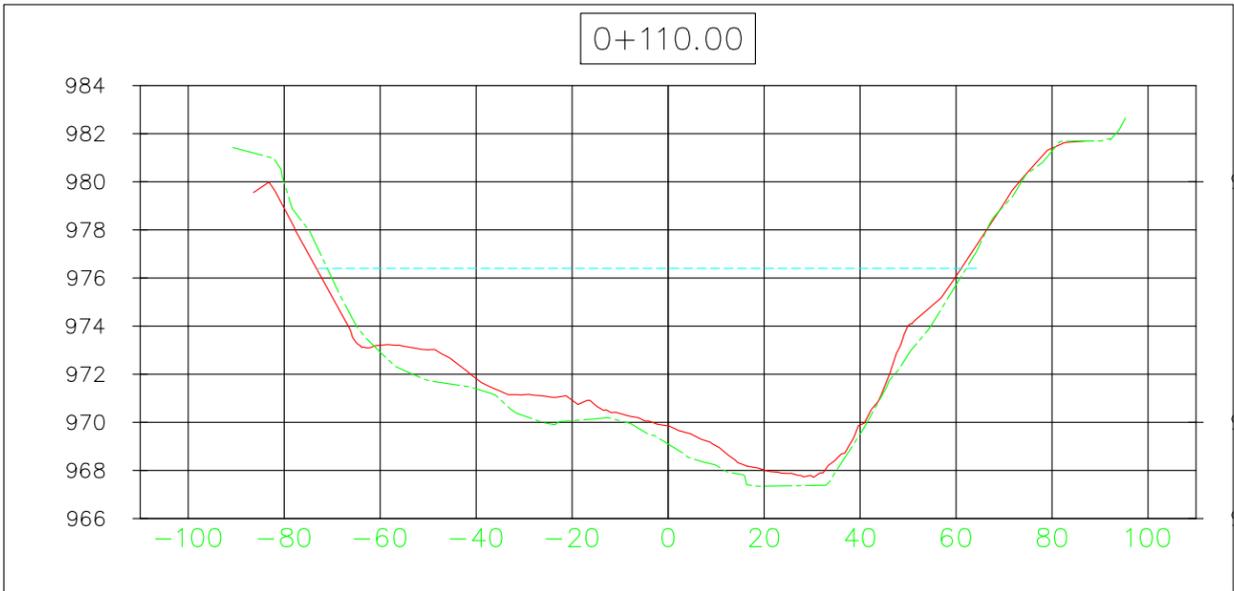
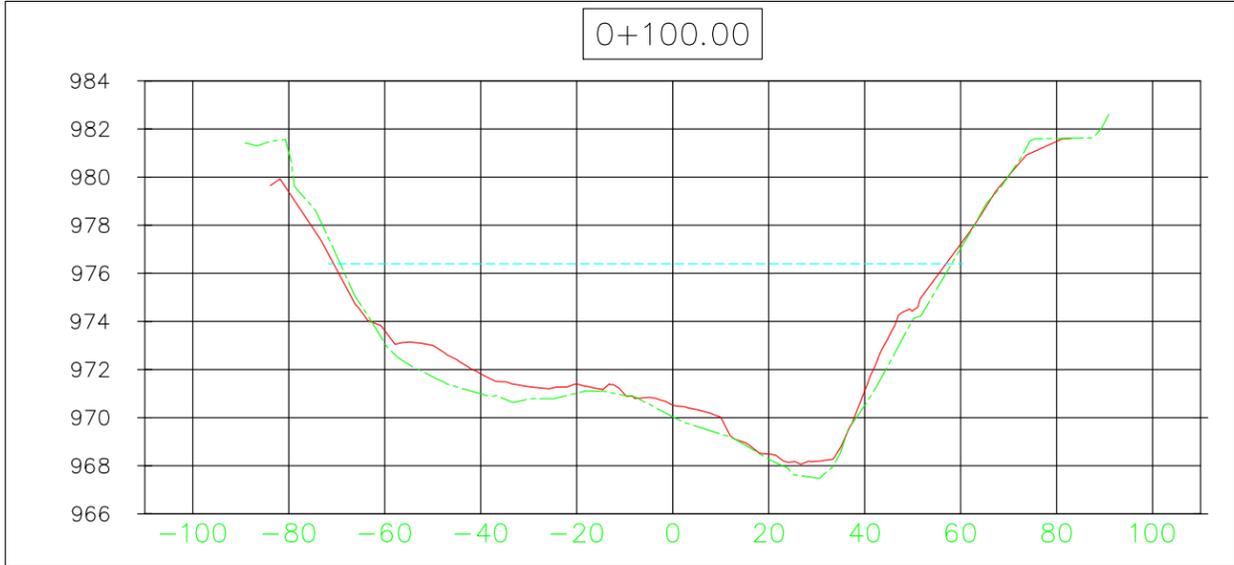
REVISIONES		
DESCRIPCION	FECHA	APROBADO
REVISION 1	MARZO 2019	

CEDSA CONSULTORIA, ESTUDIOS Y DISEÑO, S.A.		
PROYECTO: BATIMETRIA DEL LAGO LA ESTRELLA		
ESCALA: 1:1250	Nº DE PROYECTO CEDSA226-AES-CH-AGRIMENSURA	CONTENIDO SECCIONES TRANSVERSALES
FECHA: MARZO 2019		HOJA 2 / 7

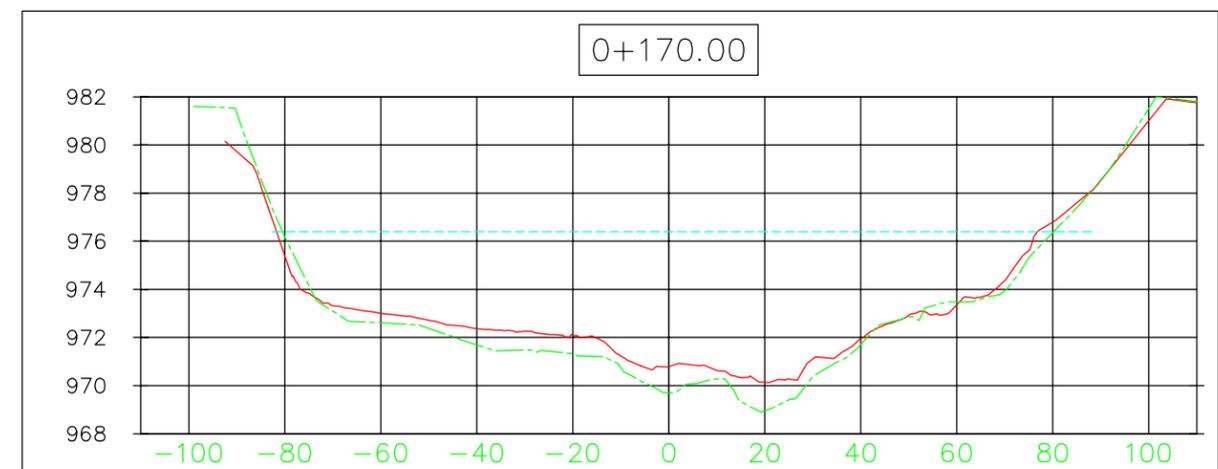
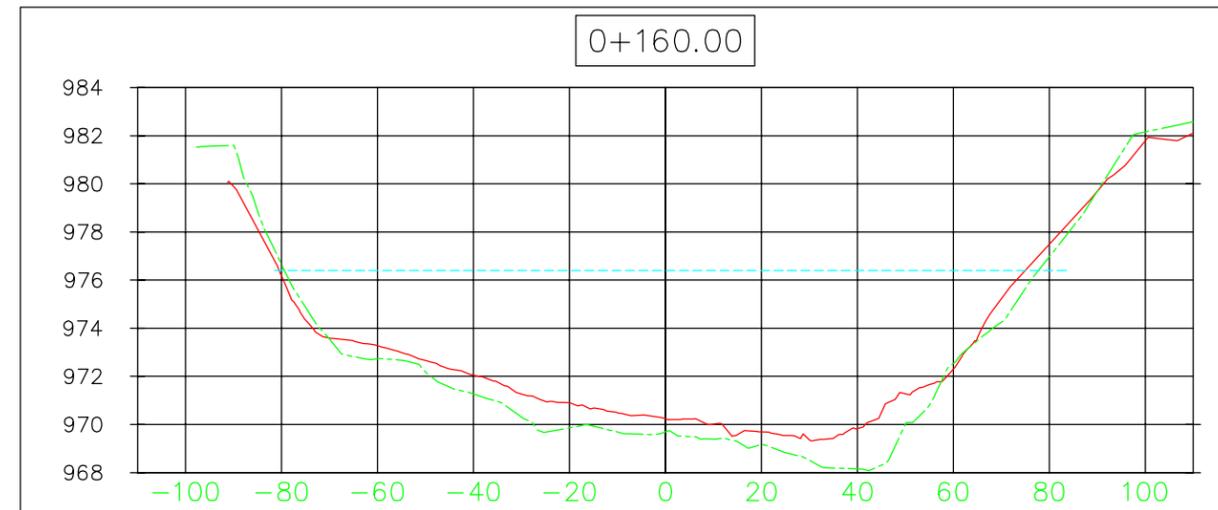
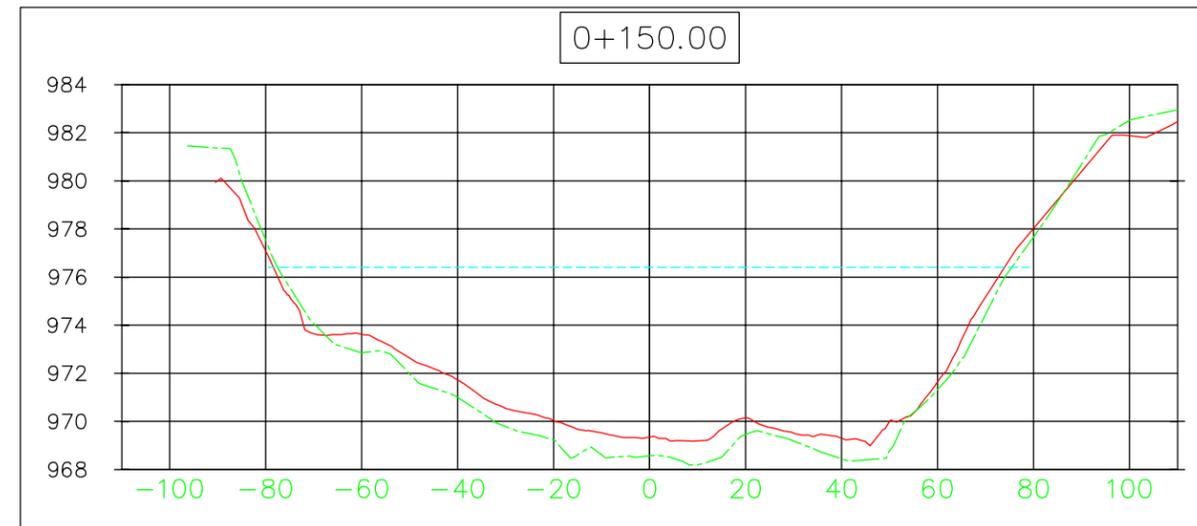
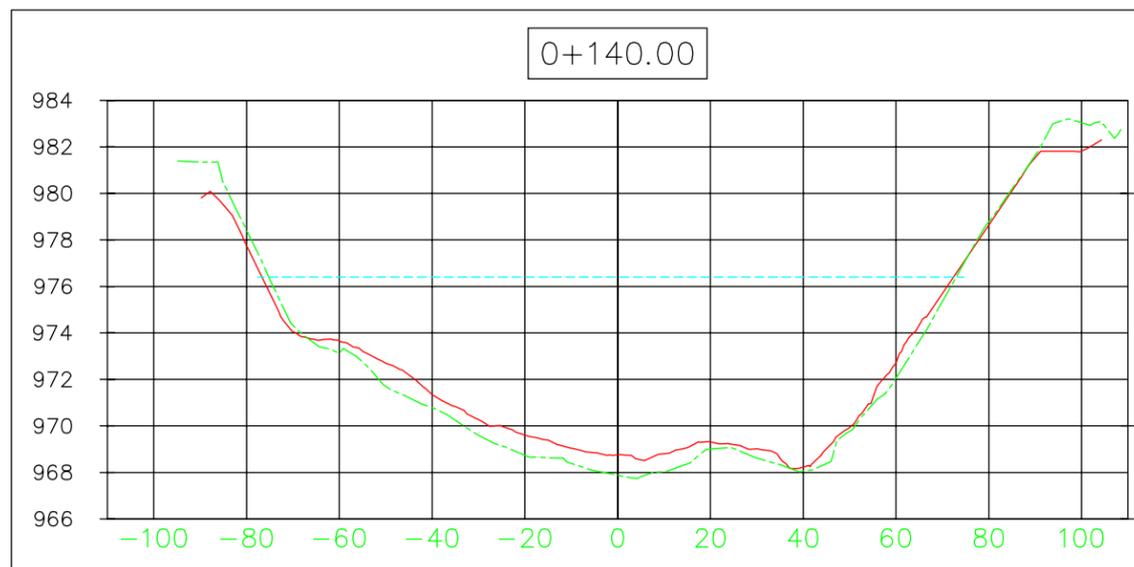
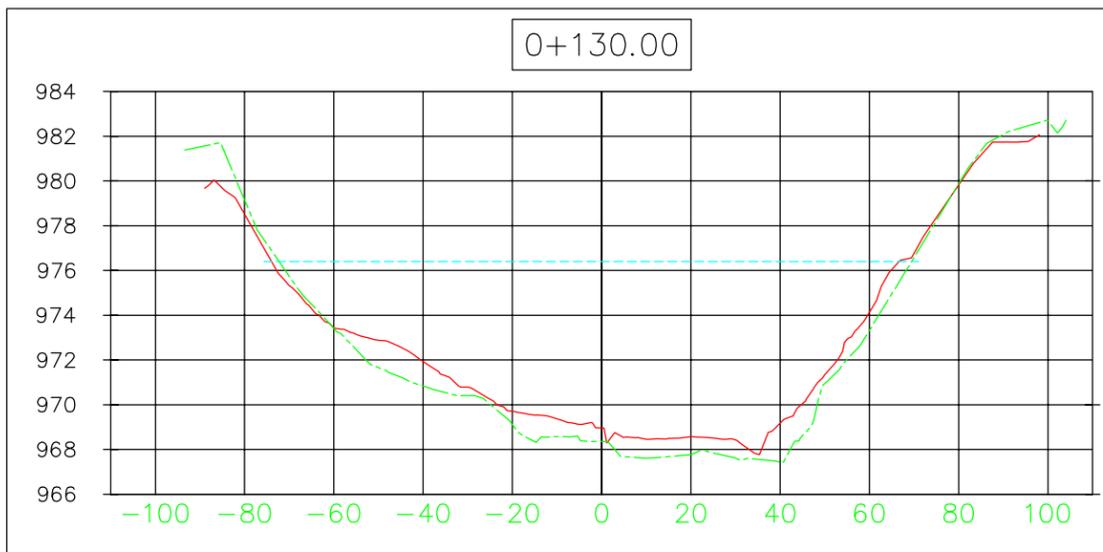
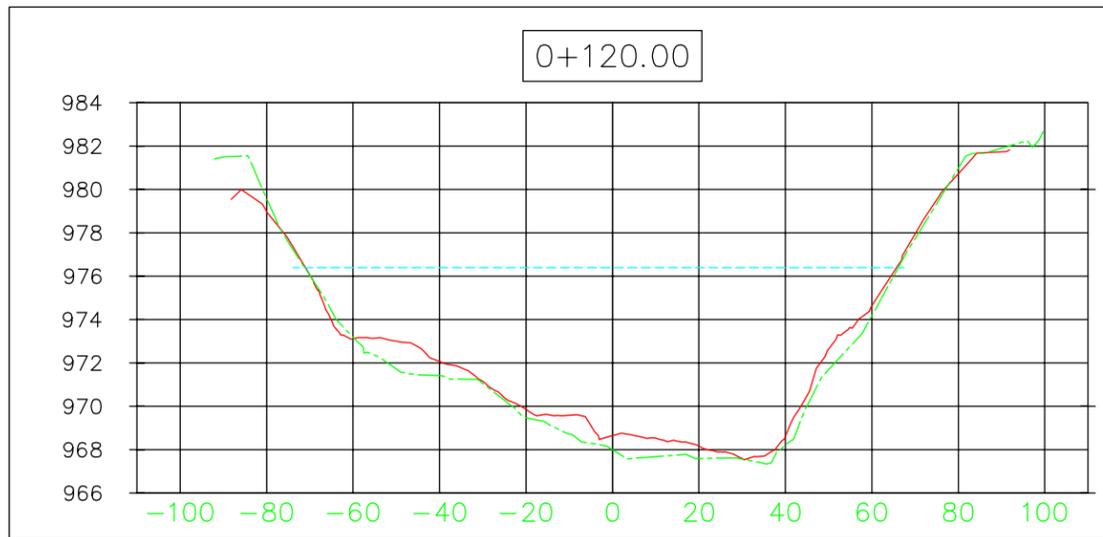


LEYENDA SECCIONES TRANSVERSALES

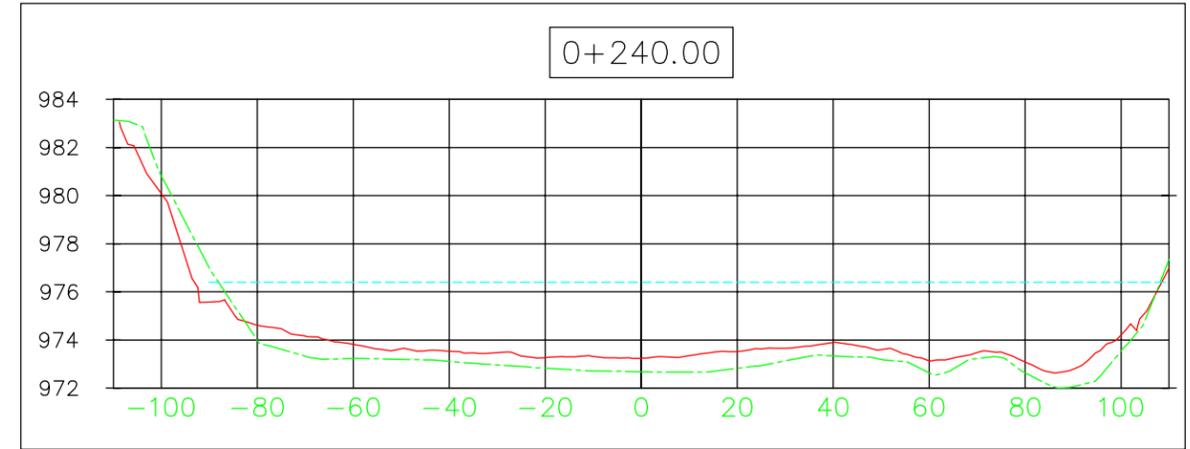
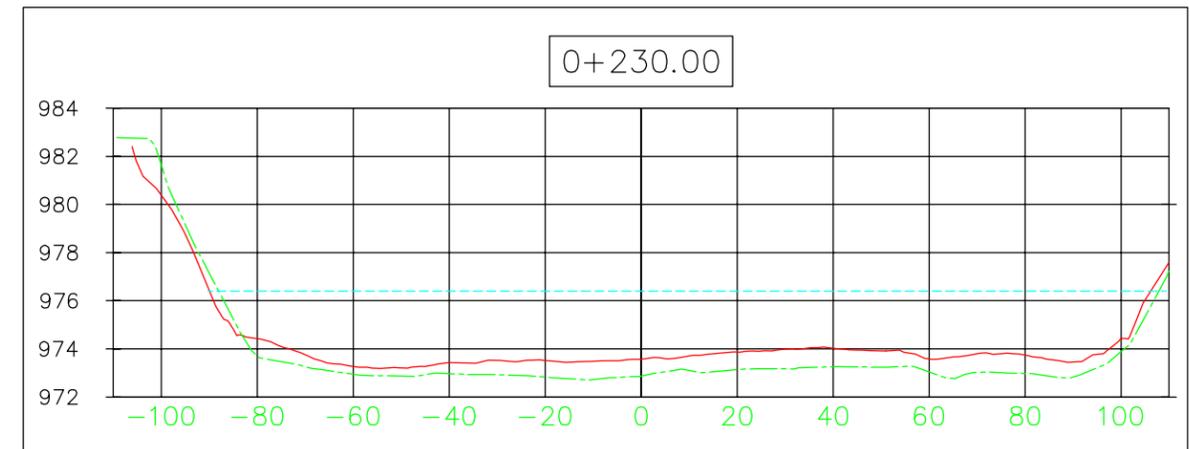
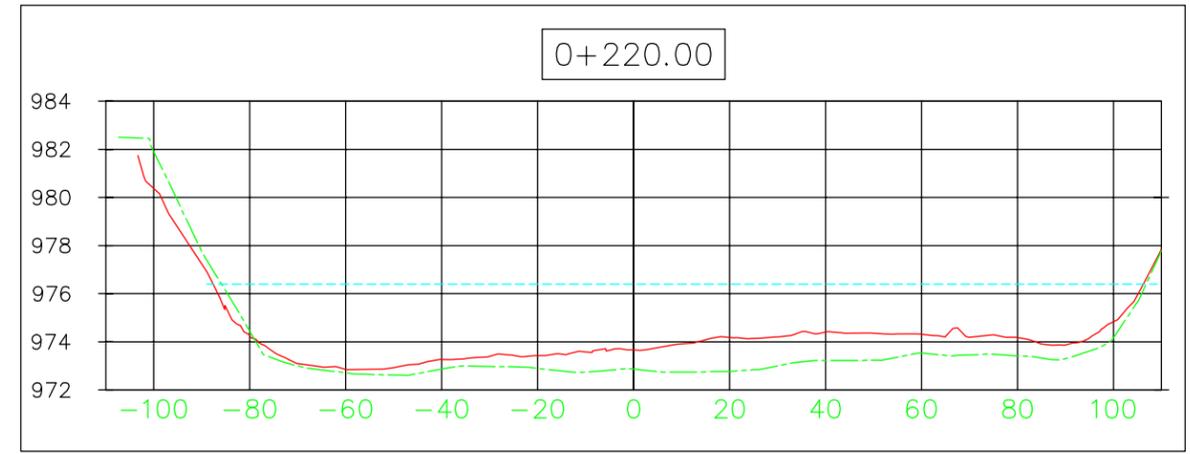
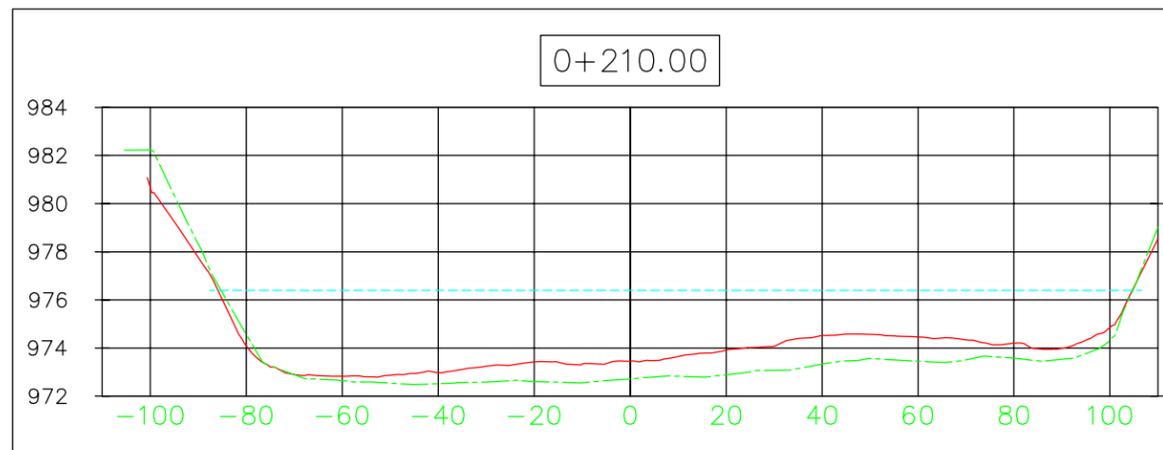
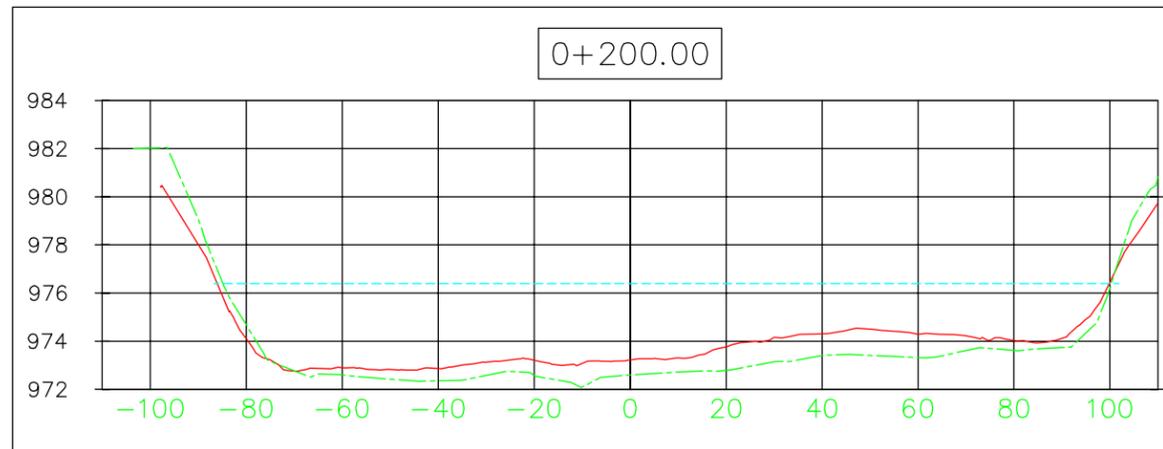
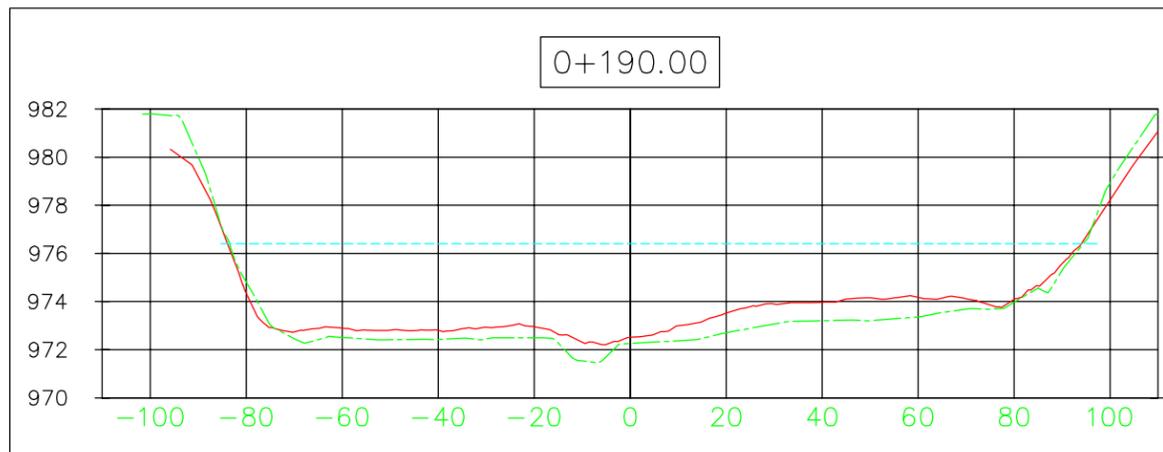
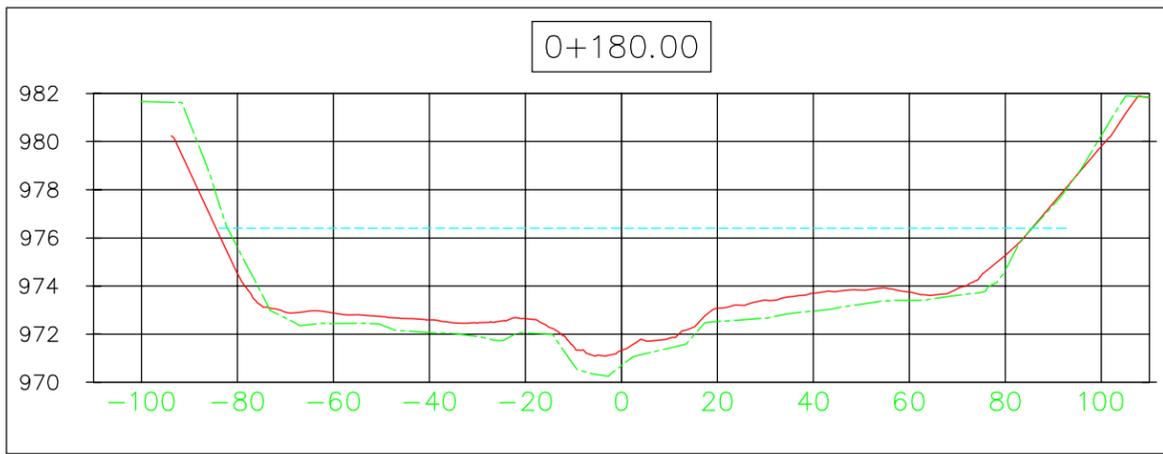
- NIVEL DE FONDO 2019
- - - ORIGINAL - 2017
- - - NIVEL DEL ESPEJO DE AGUA (976,4m)



REVISIONES			CEDSA CONSULTORIA, ESTUDIOS Y DISEÑO, S.A.	
DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	PROYECTO: BATIMETRIA DEL LAGO LA ESTRELLA	
REVISION 1	MARZO 2019			
			FECHA: MARZO 2019	CONTENIDO: SECCIONES TRANSVERSALES
				HOJA: 3/7



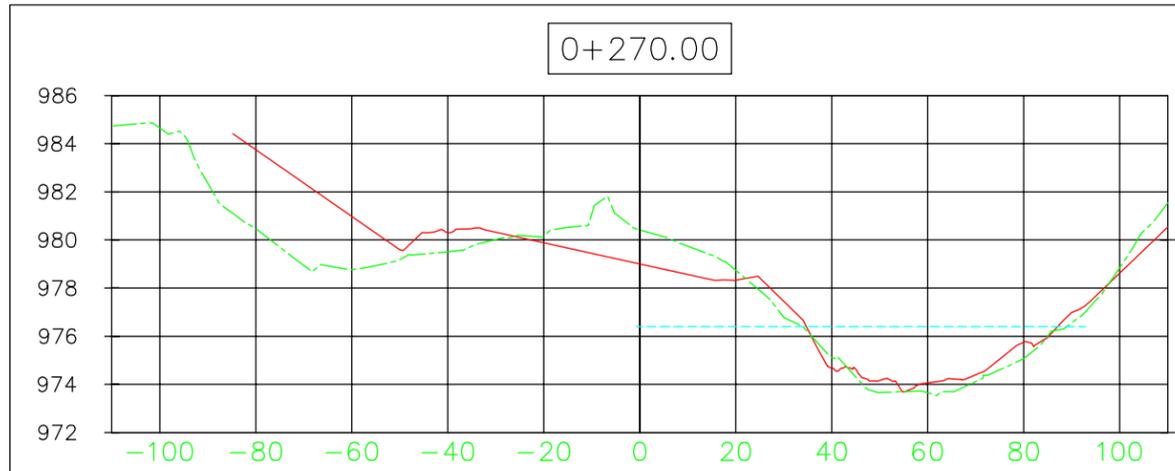
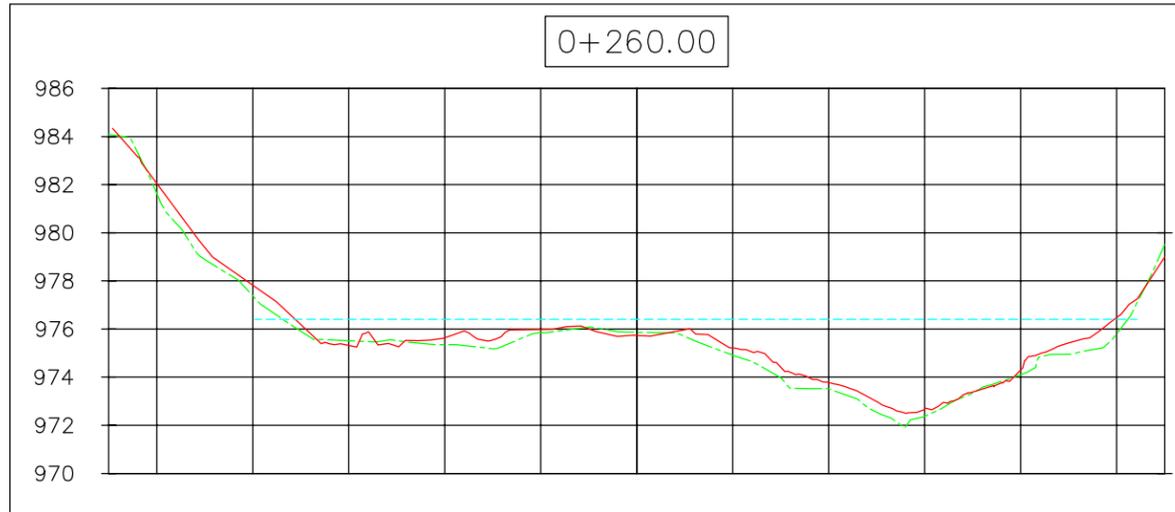
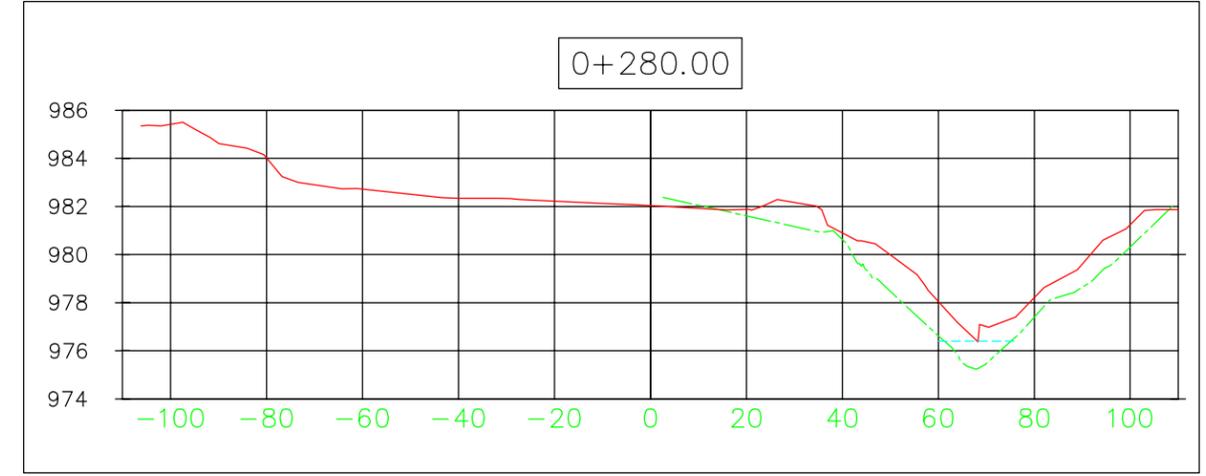
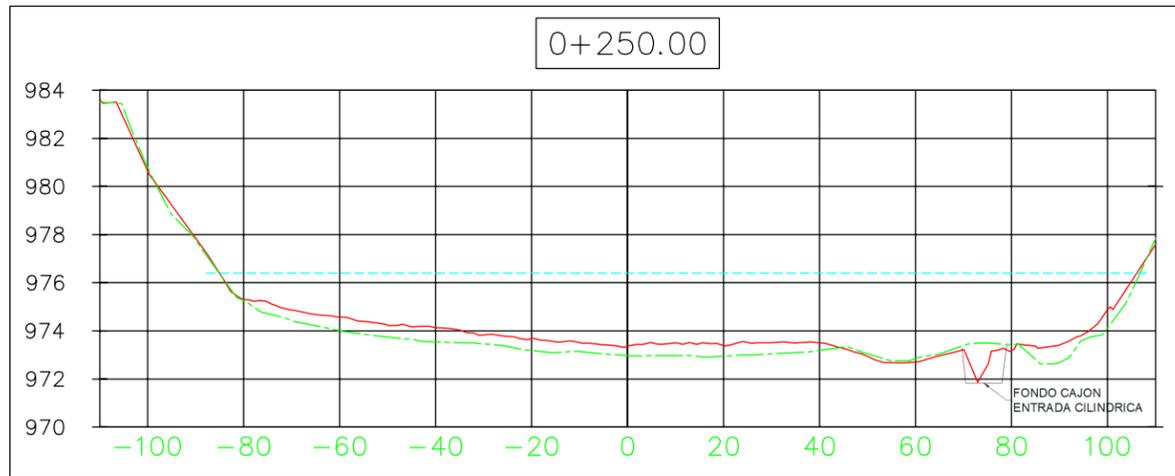
REVISIONES			CEDSA CONSULTORIA, ESTUDIOS Y DISEÑO, S.A.		
DESCRIPCION	FECHA	APROBADO			
REVISION 1	MARZO 2019		PROYECTO: BATIMETRIA DEL LAGO LA ESTRELLA		
			ESCALA: N° DE PROYECTO 1:1250 CEDSA226-AES-CH-AGRIMENSURA	CONTENIDO SECCIONES TRANSVERSALES	HOJA 4
			FECHA: MARZO 2019		7



LEYENDA SECCIONES TRANSVERSALES

- NIVEL DE FONDO 2019
- - - ORIGINAL - 2017
- - - NIVEL DEL ESPEJO DE AGUA (976.4m)

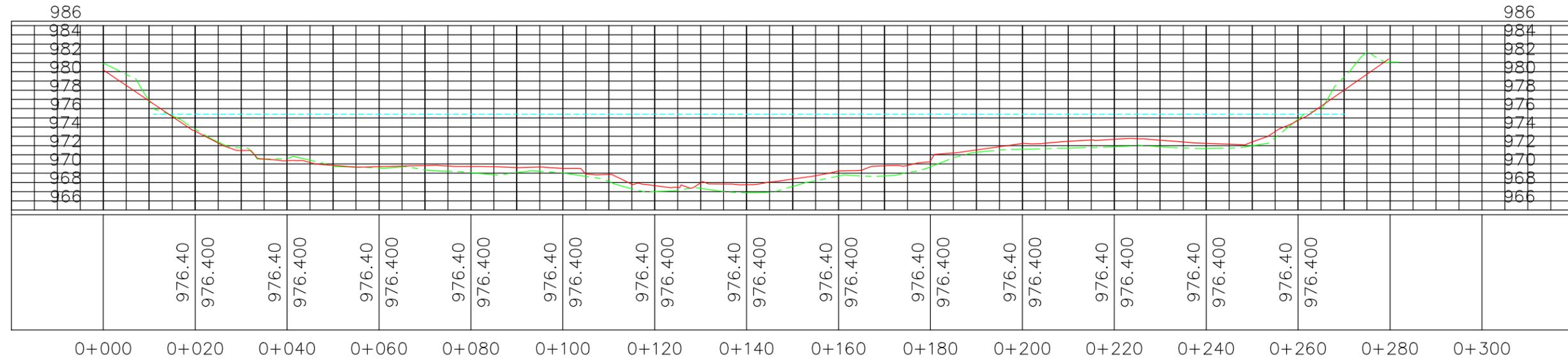
REVISIONES			CEDSA CONSULTORIA, ESTUDIOS Y DISEÑO, S.A.			
DESCRIPCION	FECHA	APROBADO				
REVISION 1	MARZO 2019		PROYECTO: BATIMETRIA DEL LAGO LA ESTRELLA			
			ESCALA: 1:1250	N° DE PROYECTO: CEDSA226-AES-CH-AGRIMENSURA	CONTENIDO: SECCIONES TRANSVERSALES	HOJA 5
			FECHA: MARZO 2019			7



LEYENDA SECCIONES TRANSVERSALES		
—	NIVEL DE FONDO 2019	
- - -	ORIGINAL - 2017	
- - -	NIVEL DEL ESPEJO DE AGUA (976.4m)	

REVISIONES			CEDSA CONSULTORIA, ESTUDIOS Y DISEÑO, S.A.	
DESCRIPCION	FECHA	APROBADO		
REVISION 1	MARZO 2019		PROYECTO: BATIMETRIA DEL LAGO LA ESTRELLA	
			ESCALA: N° DE PROYECTO 1:1250 CEDSA226-AES-CH-AGRIMENSURA	CONTENIDO SECCIONES TRANSVERSALES
			FECHA: MARZO 2019	HOJA 6/7

LINEA CENTRAL RESERVORIO LA ESTRELLA



LEYENDA PLANO PERFIL		
—	NIVEL DE FONDO 2019	
- - -	ORIGINAL - 2017	
- - -	NIVEL DEL ESPEJO DE AGUA (976.4m)	

REVISIONES			CEDSA CONSULTORIA, ESTUDIOS Y DISEÑO, S.A.		
DESCRIPCION	FECHA	APROBADO			
REVISION 1	MARZO 2019		PROYECTO: BATIMETRIA DEL LAGO LA ESTRELLA		
			ESCALA: 1:1000	N° DE PROYECTO: CEDSA226-AES-CH-AGRIMENSURA	CONTENIDO: PLANO PERFIL
			FECHA: MARZO 2019		HOJA 7 / 7

ANEXO 2

Vistas fotográficas



Fig. 1 y 2: Preparación del bote de fibra de vidrio en el Reservorio La Estrella.



Fig. 3 Vista de la condición del Reservorio durante el levantamiento batimétrico.



Fig. 4 Topografía de Calle y bordes del reservorio.



Fig. 5 Base de punto de control GPS denominado: R3.



Fig. 6 Bote de fibra de vidrio con equipo batimétrico ECOSONDA DIGITAL DE FRECUENCIA SINGULAR SOUTH SDE-28S



**ANEXO 18: NOTA AES-CHCH-ADMON-018-2019, ENTREGA A MI AMBIENTE
DEL INFORME SEMESTRAL DE CUMPLIMIENTO DEL PAMA, PERIODO
JULIO A DICIEMBRE 2018.**

**INFORME SEMESTRAL DE SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE
ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL Y RESOLUCIÓN DE
APROBACIÓN**

PROYECTO:
"CENTRALES ELÉCTRICAS LA ESTRELLA Y LOS VALLES"

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN:
DINAPROCA-PAMA-006-2001

PERIODO DE EVALUACIÓN:
JULIO - DICIEMBRE 2018

EMPRESA:
AES PANAMÁ, S.R.L.



MINISTERIO DE
EL AMBIENTE **RECIBIDO**
Por: Mario O. Irujo
Fecha: 29/4/19
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ

Elaborado por:

EMPRESA AUDITORA	
ITS HOLDING SERVICES, S.A. DIPROCA-004-2014/Act. 2017	
NÚMERO DEL INFORME:	108-137-19-001-C09-CH-V.0
EQUIPO DE AUDITORES	
MARGRET MALEK DIPROCA-AA-001-2009/Act. 2017	

AES-CHCH-ADMON-018-2019

Gualaca, 23 de abril de 2019

Licenciada
Yilka Aguirre
Administradora Regional- Chiriquí
Ministerio de Ambiente
E.S.D.

Estimada **Lic. Aguirre:**

Adjunto a nuestra nota, hacemos entrega del informe semestral del Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para las centrales La Estrella y Los Valles, correspondiente al segundo semestre del 2018 y en cumplimiento de la resolución **DINAPROCA-PAMA-006-2001**.

De requerir alguna información adicional, agradecemos comunicarse con el Ing. Evidelio Serrano, del Departamento de Ambiente, Seguridad y Salud del Complejo Hidroeléctrico Chiriquí a los teléfonos 772-5728 ó 6430-4226.

Atentamente,



Ricardo Campos
Gerente de Operaciones Hidroeléctricas
AES PANAMA

MINISTERIO DE
EL AMBIENTE **RECIBIDO**
Por: Mica G. L. / 10
Fecha: 29/4/19
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ



**ANEXO 19: INFORMES TRIMESTRAL DE MONITOREO DE AGUAS
RESIDUALES DEL COMPLEJO HIDROELÉCTRICO CHIRIQUÍ; CENTRAL LA
ESTRELLA (ENERO A MARZO 2019).**



INSPECTORATE

2019

INFORME TRIMESTRAL MONITOREO DE AGUAS RESIDUALES

**CENTRAL HIDROELECTRICA DE LA ESTRELLA
AES PANAMA SRL**



INSPECTORATE

**Preparado por:
INSPECTORATE PANAMA, S.A.**

**Lic. ARIEL GARCIA
Inspectorate Panama, S.A.
Register No. 0909
ID: 0812 Químico**

ENERO - MARZO 2019

Contenido

1. Resumen	5
2. Objetivo general.....	5
2.1 Objetivos específicos.....	5
3. Descripción del Análisis.....	6
Tabla 1. Descripción de análisis realizados y normativa aplicada.	6
4. Frecuencia mínima de control para las descargas.....	6
Tabla 2 Denominación de la estación de monitoreo y frecuencia mínima de control mensual	6
5. Métodos de Análisis.....	6
Tabla 3. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección	7
6. Muestreo.....	8
7. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo	8
Tabla 4. Descripción y coordenadas geográficas de los puntos de muestreo.....	8
8. Resultados Obtenidos e Interpretación de los mismos con respecto a la normativa ambiental correspondiente.....	10
9. Resultados para Boca Toma (Testigo):.....	10
10. Tabla 5. Resultados obtenidos para muestras de aguas residuales. Estación de monitoreo: Boca Toma (Testigo).	10
11. Resultados para Separador de Agua y Aceite.	11
Tabla 6. Resultados obtenidos para muestras de aguas residuales. Estación de monitoreo: Separador de Agua y Aceite.	11
Gráfica 2. Variación trimestral de Coliformes Totales con respecto al punto Testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.	12
Gráfica 3. Variación trimestral de Conductividad. Separador de Agua y Aceite con respecto al punto Testigo.	13
Gráfica 4. Variación trimestral de Demanda Bioquímica de Oxígeno con respecto al punto testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.	13
Gráfica 5. Variación trimestral de Demanda Química de Oxígeno con respecto al punto testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.	14
Gráfica 6. Variación trimestral de Hidrocarburos Totales con respecto al punto Testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.	14
Gráfica 7. Variación trimestral de pH con respecto al punto testigo y a los Límites Mínimo y Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.	15

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 8. Variación trimestral de Sólidos Suspendedos con respecto al punto Testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.	15
Gráfica 9. Variación trimestral de Sólidos Totales Separador de Agua y Aceite con respecto al punto Testigo.	16
Gráfica 10. Variación trimestral de Temperatura con respecto al Punto testigo.	16
Gráfica 11. Variación trimestral de Turbiedad con respecto al punto Testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.	17
12. Control de la Calidad	18
13. Conclusiones	18
15. Bibliografía	19
ANEXOS	20
ANEXO I.....	21
REGISTRO FOTOGRAFICO.....	21
ANEXO II.....	23
CADENAS DE CUSTODIA.....	23
ANEXO III.....	24
DOCUMENTOS DE ACREDITACION	24

**INFORME DE ENSAYO TRIMESTRAL
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES
CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHIRIQUI**

Nombre de la Empresa: AES CHIRQUI SRL.

Dirección: Distrito de Gualaca, Corregimiento de Gualaca, Provincia de Chiriquí

Responsable del Proyecto: Ing. Evidelio Serrano.

Fecha de Muestreo: 28 al 26 de Enero, 19 al 20 de Febrero, 19 al 20 de Marzo de 2019.

Fecha de Análisis de la Muestra:

Las muestras tomadas en el mes de Enero fueron analizadas del 28 de Enero al 20 de Febrero de 2019.

Las muestras tomadas en el mes de Febrero fueron analizadas del 18 de Febrero al 12 de Marzo de 2019.

Las muestras tomadas en el mes de Marzo fueron analizadas del 18 de Marzo al 18 de Enero 2019.

1. Resumen

En el presente informe se plasman los resultados y la evaluación de los mismos, correspondientes a las pruebas de laboratorio físicas, químicas y microbiológicas, realizadas a las aguas residuales provenientes de los procesos que se llevan a cabo en la Central Hidroeléctrica La Estrella, durante la generación de energía eléctrica, así como de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales provenientes de las instalaciones de oficinas ubicadas en las inmediaciones de la central hidroeléctrica.

AES Panama, SRL, realiza el monitoreo mensualmente de las aguas residuales vertidas a las fuentes de aguas superficiales en cumplimiento con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000 “Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas”.

2. Objetivo general

Monitorear la calidad de las aguas residuales provenientes de los procesos de generación de electricidad, así como de sus plantas de tratamiento de aguas residuales.

2.1 Objetivos específicos

- Realizar el análisis de los resultados de las pruebas físicas, químicas y biológicas aplicadas a las aguas residuales que han sido generadas durante los meses de Enero, Febrero y Marzo, en la Central Hidroeléctrica La Estrella.
- Verificar el cumplimiento de los resultados de cada parámetro con el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 en los sitios de monitoreo: Separación agua y aceite.
- Verificar el cumplimiento de los resultados de cada parámetro con el Decreto Ejecutivo 75-2008 en sitio de monitoreo Boca Toma.
- Comparar los resultados de cada parámetro en el Canal de Descarga con los resultados obtenidos en el punto Testigo – Boca Toma.

3. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos como:

Tabla 1. Descripción de análisis realizados y normativa aplicada.

Estación de Monitoreo	Parámetros analizados	Normativa aplicada
Separador de agua y aceite	pH, Turbiedad, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Sólidos Totales, Temperatura, Conductividad, Sólidos Suspendidos, Sólidos Disueltos, Aceites y Grasas, Hidrocarburos Totales y Relación DQO/DBO.	CIU 41011 Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 “Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas”.
Tunel Intake - Testigo		Decreto Ejecutivo 75-2008 "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo"

Los parámetros analizados en cada punto han sido determinados de acuerdo a la actividad realizada según el listado de parámetros contaminantes conforme a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIU de todas las actividades económicas publicadas en la **Resolución AG.-0026-2002** del Ministerio de Ambiente.

4. Frecuencia mínima de control para las descargas

Tabla 2 Denominación de la estación de monitoreo y frecuencia mínima de control mensual

SITIO	Frecuencia Mínima de Control Mensual/ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000	Frecuencia Mínima de Control Mensual Realizado (Año 2019)		
		Enero	Febrero	Marzo
Separador de Agua y Aceite	2	2	2	2
Boca Toma	2	2	2	2

5. Métodos de Análisis

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” y el métodos EPA. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por los Licenciados Lorena Moreno, Andrés Jean François, Estefanía Ayala y los Técnicos César Figueroa e Irving Berroa.

Tabla 3. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección

PARÁMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGIA UTILIZADA	LIMITE DE DETECCION
1. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H ⁺ -B	<0,01
2. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-2(B)	<1
3. Conductividad (µS/cm)	Equipo Multiparámetros	SM-2510-B	<0,010
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0
5. Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-5220 D	<4,0
6. Relación DQO/DBO ₅	Calculadora	Cálculo matemático	N/A
7. Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	Equipo Multiparámetros	SM-2540-C	<0,01
8. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-D	<1,0
9. Sólidos Totales (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-B	<1,0
10. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,01
11. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	<0,01
12. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza	SM-5520-B	<2,0
13. Hidrocarburos Totales (mg/L)	Cromatógrafo de Gases	EPA-8015-D	<0,05

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

6. Muestreo

La toma de muestra fue realizada según el procedimiento PC-08, por el siguiente personal de Inspectorate Panamá: Lic. Rigoberto Ríos y asistente Edgar Delgado.

Las muestras de aguas residuales que constituyen este reporte han sido recolectadas, en algunos casos, como muestras simples y en otros, como muestras compuestas.

Las muestras del tipo **puntual**, han sido colectadas a una hora determinada, constituyéndose así en una muestra de agua puntual, por lo que representarán la concentración de los parámetros para ese sitio de muestreo durante la descarga realizada sólo en el instante de la toma de la muestra.

Por otro lado, las muestras de aguas residuales del tipo **compuestas**, colectadas por alícuotas de igual volumen durante un período de ocho horas en intervalos de tiempo similares, representan el promedio de los elementos que se están analizando, por lo cual, los resultados reflejan la minimización del efecto de las posibles variaciones puntuales que haya en la descarga del agua.

Se realizó toma de muestras del tipo compuestas en las siguientes estaciones de monitoreo:

- Testigo Boca Toma
- Separador de Agua y Aceite

7. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo

Tabla 4. Descripción y coordenadas geográficas de los puntos de muestreo.

SITIO	Norte	Este
Separador de Agua y Aceite	959429	351773
Testigo Boca Toma	944565	357158



Ilustración 1. Localización Geográfica de las Estaciones de Monitoreo de la Central Hidroeléctrica La Estrella

Fuente: Google Maps

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

8. Resultados Obtenidos e Interpretación de los mismos con respecto a la normativa ambiental correspondiente

9. Resultados para Boca Toma (Testigo):

10. Tabla 5. Resultados obtenidos para muestras de aguas residuales. Estación de monitoreo: Boca Toma (Testigo).

PARÁMETROS	DGNTI/ COPANIT 35-2000 LÍMITE MÁX. PERMITIDO	Boca Toma (Testigo).					
		28/01/2019	29/01/2019	18/02/2019	19/02/2019	18/03/2019	19/03/2019
*Aceites y Grasas (mg/L)	20	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
*Coliformes Totales (NMP/100mL)	1000	4250	13340	34480	54750	27230	19180
*Conductividad (µS/cm)	NR	104,5	109,3	112,3	106,0	62,8	73,2
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	35	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
*Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	100	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Relación DQO/DBO	NR	NPC	NPC	NPC	NPC	NPC	NPC
*Hidrocarburos Totales (mg/L)	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
*pH (Unidad de pH)	5,5-9,0	7,89	8,40	7,94	8,10	7,22	7,23
*Sólidos Suspendidos (mg/L)	35	<1	2,0	5,0	7,0	7,0	5,0
*Sólidos Totales (mg/L)	NR	72,4	78,5	81,5	82,5	50,5	58,3
*Temperatura (°C)	+/- 3°C de la T.N.	21,1	20,5	22,6	20,6	22,2	19,8
*Turbiedad (NTU)	30	1,45	1,84	1,37	0,71	3,85	1,22

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

11. Resultados para Separador de Agua y Aceite.

Tabla 6. Resultados obtenidos para muestras de aguas residuales. Estación de monitoreo: Separador de Agua y Aceite.

PARÁMETROS	DGNTI/ COPANIT 35-2000 LÍMITE MÁX. PERMITIDO	SEPARADOR DE AGUA Y ACEITE					
		28/01/2019	29/01/2019	18/02/2019	19/02/2019	18/03/2019	19/03/2019
*Aceites y Grasas (mg/L)	20	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2	2,0
*Coliformes totales (NMP/100mL)	1000	3590	630	850	310	4040	1750
*Conductividad (µS/cm)	NR	70,6	69	58,6	61,1	73,7	68,5
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg O ₂ /L)	35	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
*Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	100	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	3,2	<4,0
Relación DQO/DBO ₅	NR	NPC	NPC	NPC	NPC	NPC	NPC
*pH (Unidad de pH)	5,5-9,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
*Sólidos suspendidos (mg/L)	35	7,67	7,06	7,75	7,78	7,44	6,94
Sólidos totales (mg/L)	NR	1	1	1	3	1	4
*Temperatura (°C)	+/- 3°C de la T.N.	47,15	46,5	39,8	43,1	49,4	49,3
*Turbiedad (NTU)	30	24,5	24,2	24,3	24,2	24,4	24,1

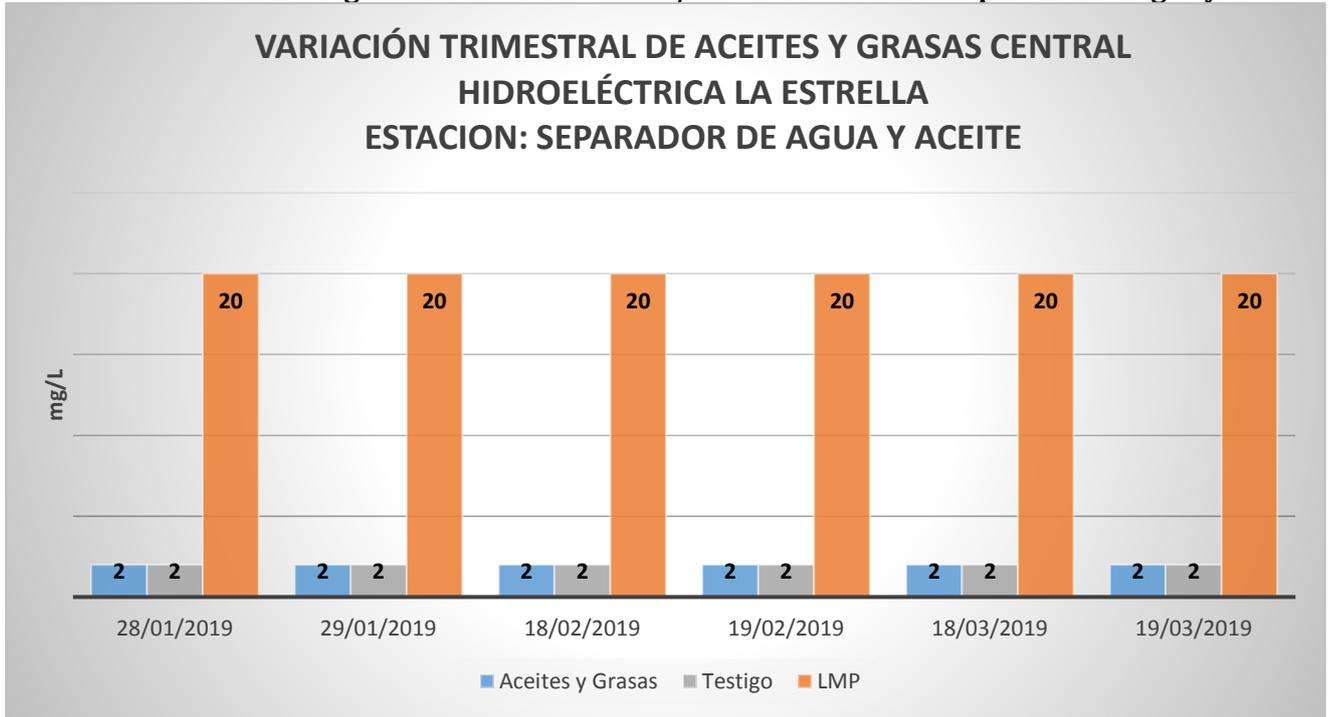
Nota: Alcance de la Acreditación

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025,

En las gráficas que se presentan a continuación se ha utilizado la siguiente codificación:

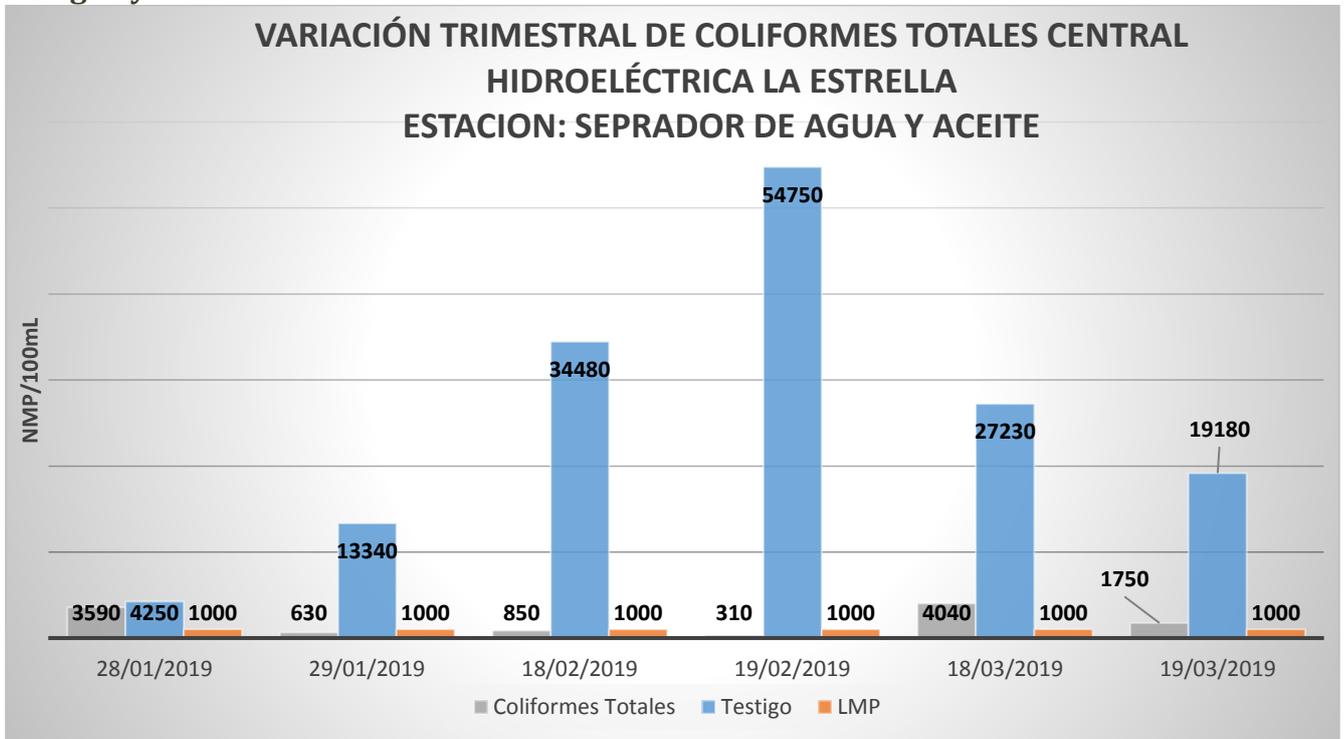
- Marcadores de color **azul**: representan el resultado del parámetros analizados entre ellos: pH, Coliformes Totales (NMP/100mL), Conductividad (µS/cm), Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO₂/L), Demanda Química de Oxígeno (mg O₂/L), Relación DQO/DBO₅, Fósforo Total (mg P_T/L), Nitrógeno Total (mg N_T/L), Nitratos (mg NO₃⁻/L), Sólidos Disueltos Totales (mg/L), Sólidos Suspendidos (mg/L), Sólidos Totales (mg/L), Temperatura (°C), Turbiedad (NTU), Aceites y Grasas (mg/L), Hidrocarburos Totales (mg/L) .
- Marcadores de color **Gris**: representan el Límite Máximo Permitido (LMP) establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, y
- Marcadores de color **Naranja**: representan los valores obtenidos para el punto testigo en la misma fecha.

Gráfica 1. Variación trimestral de Aceites y Grasas con respecto al punto Testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.



La gráfica 1 muestra que: La concentración de aceites y grasas es menor al LMP en todas las fechas de muestreo.

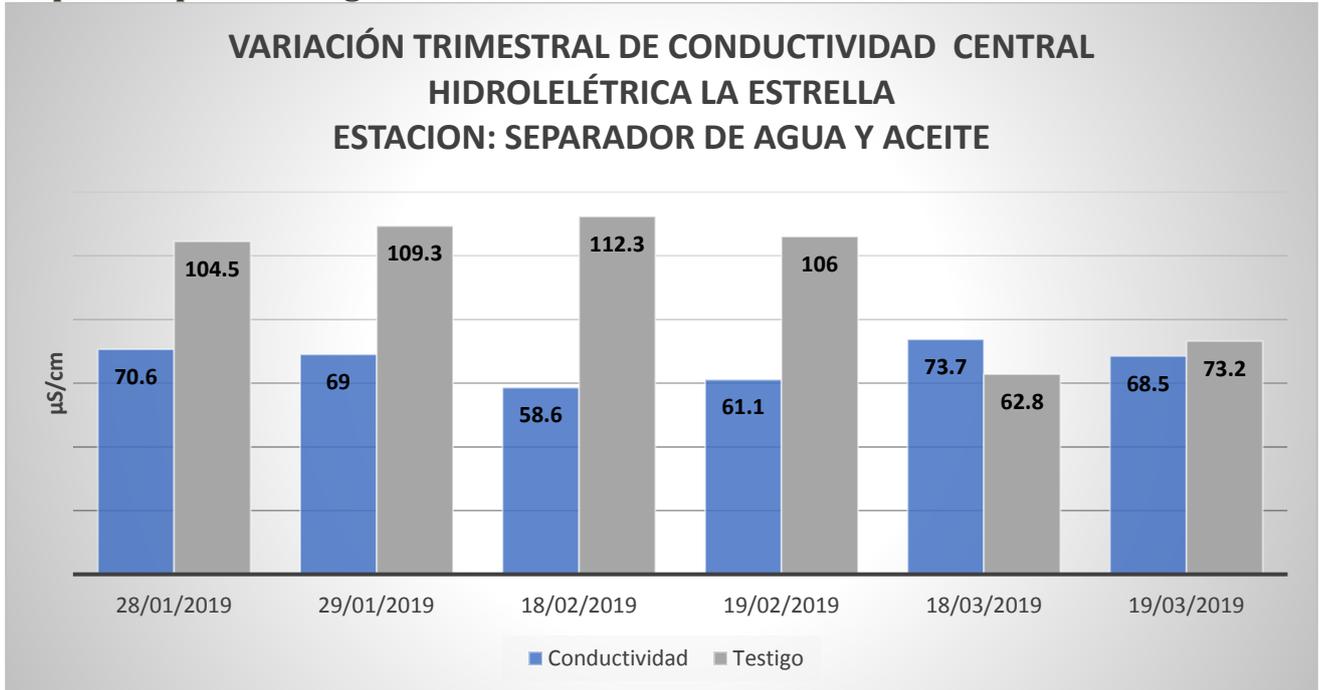
Gráfica 2. Variación trimestral de Coliformes Totales con respecto al punto Testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.



La gráfica 2 muestra que: La concentración de coliformes totales fueron menores al LMP.

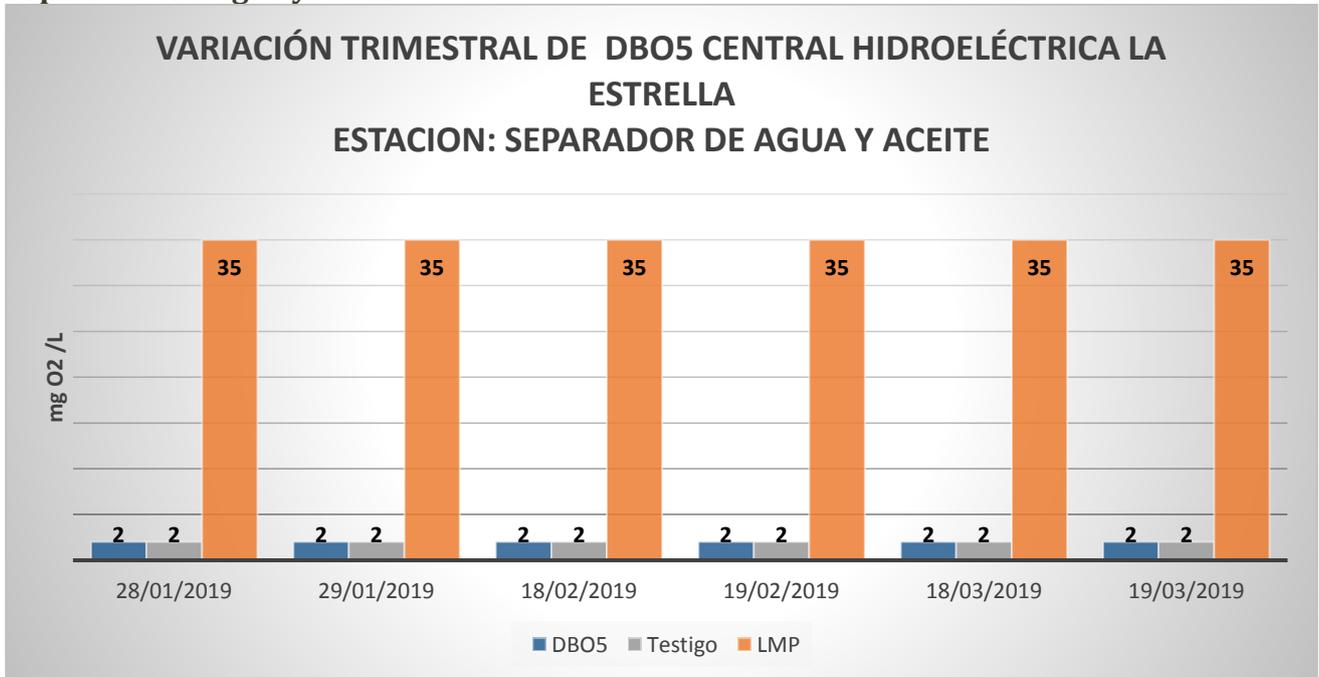
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 3. Variación trimestral de Conductividad. Separador de Agua y Aceite con respecto al punto Testigo.



La gráfica 3 muestra que: La conductividad exhibe concentraciones variables a lo largo de los tres meses de muestreo. El parámetro conductividad es un parámetro no regulado por el Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000.

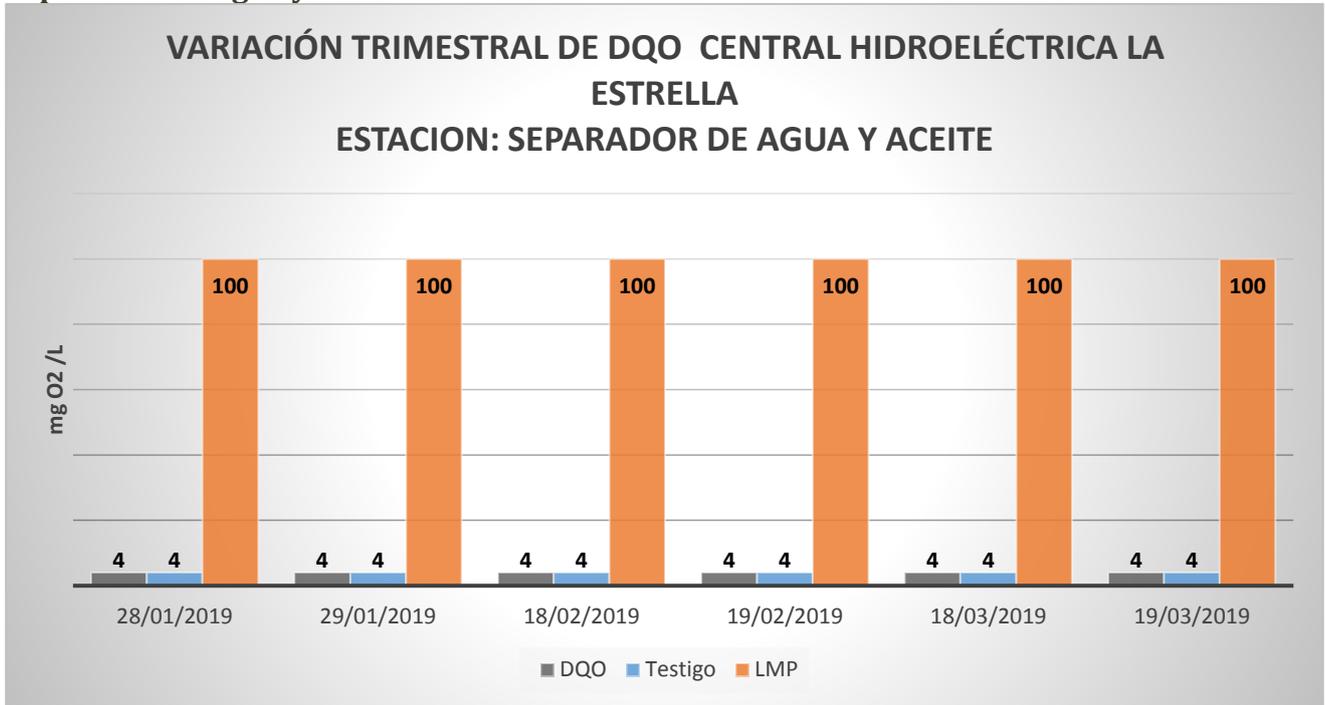
Gráfica 4. Variación trimestral de Demanda Bioquímica de Oxígeno con respecto al punto testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.



La gráfica 4 muestra que: La concentración de DBO₅ es menor al LMP en todas las fechas del primer trimestre del año 2019.

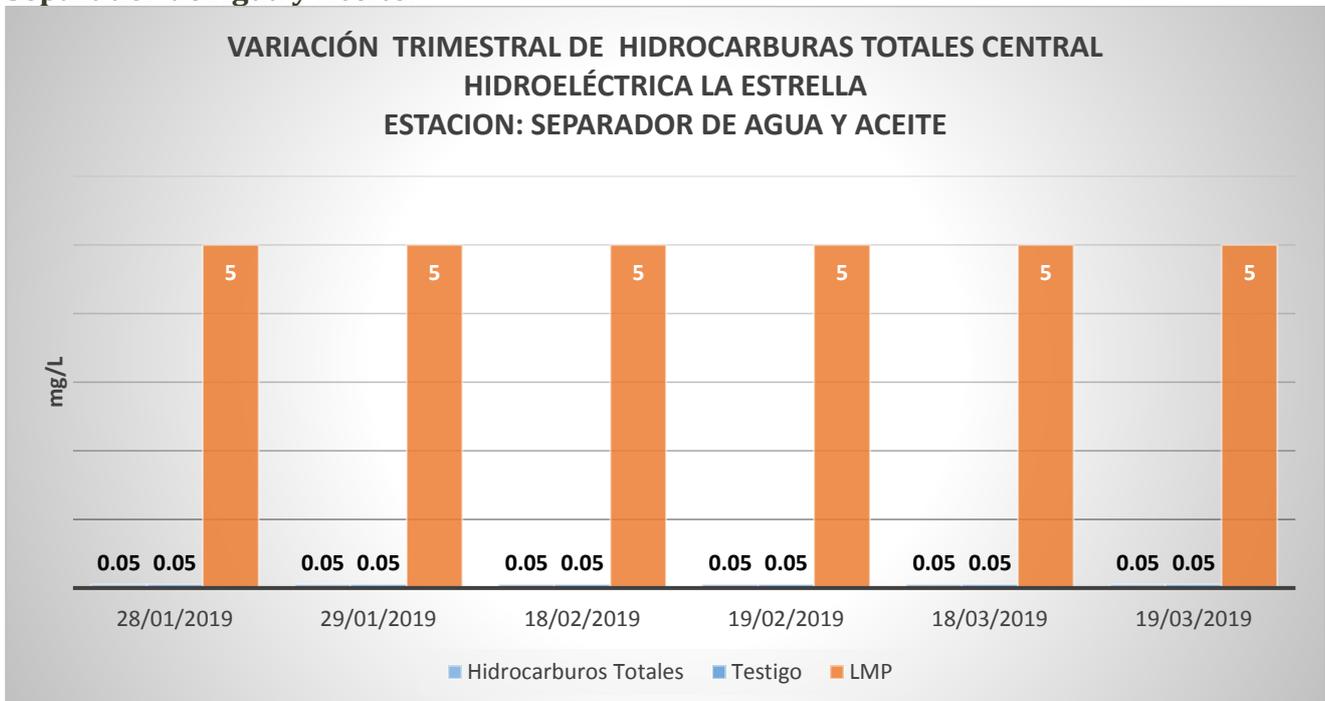
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 5. Variación trimestral de Demanda Química de Oxígeno con respecto al punto testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.



La gráfica 5 muestra que: La concentración de DQO es menor al LMP en todas las fechas de monitoreo.

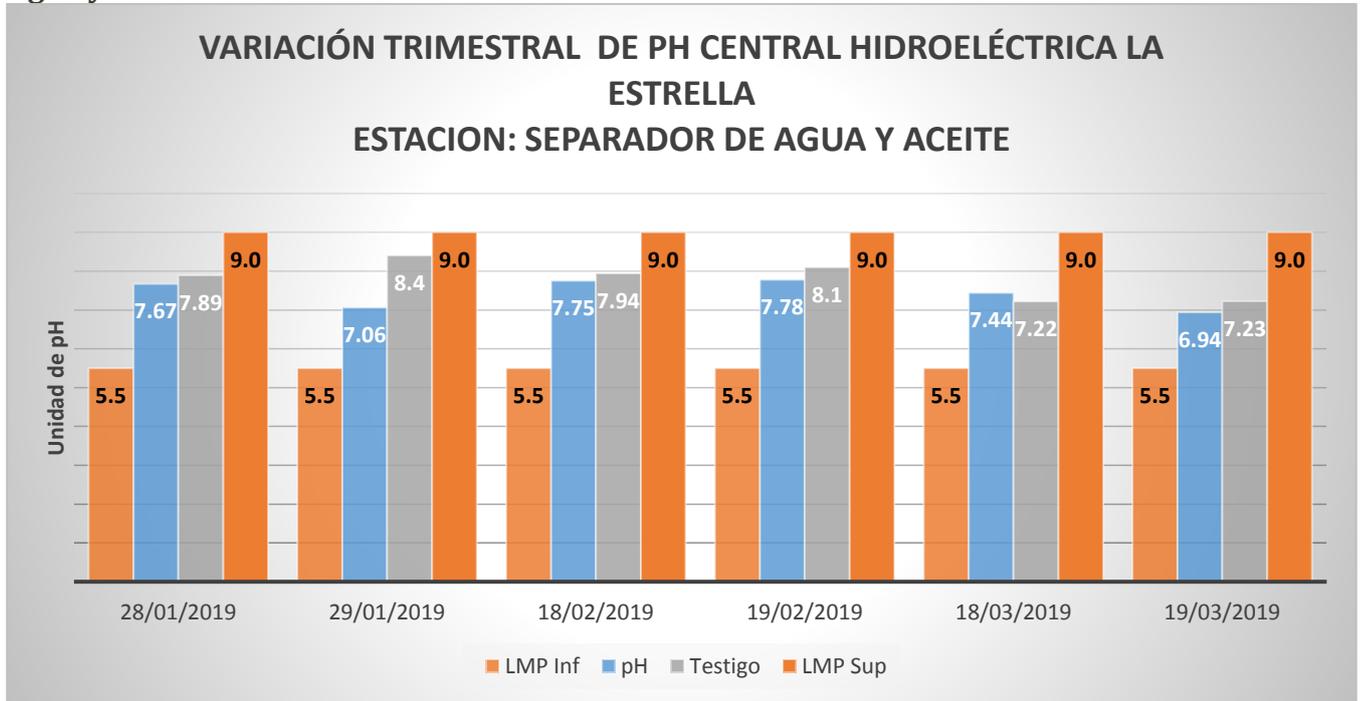
Gráfica 6. Variación trimestral de Hidrocarburos Totales con respecto al punto Testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.



La gráfica 6 muestra que: La concentración de hidrocarburos totales es menor al LMP en todas las fechas de monitoreo.

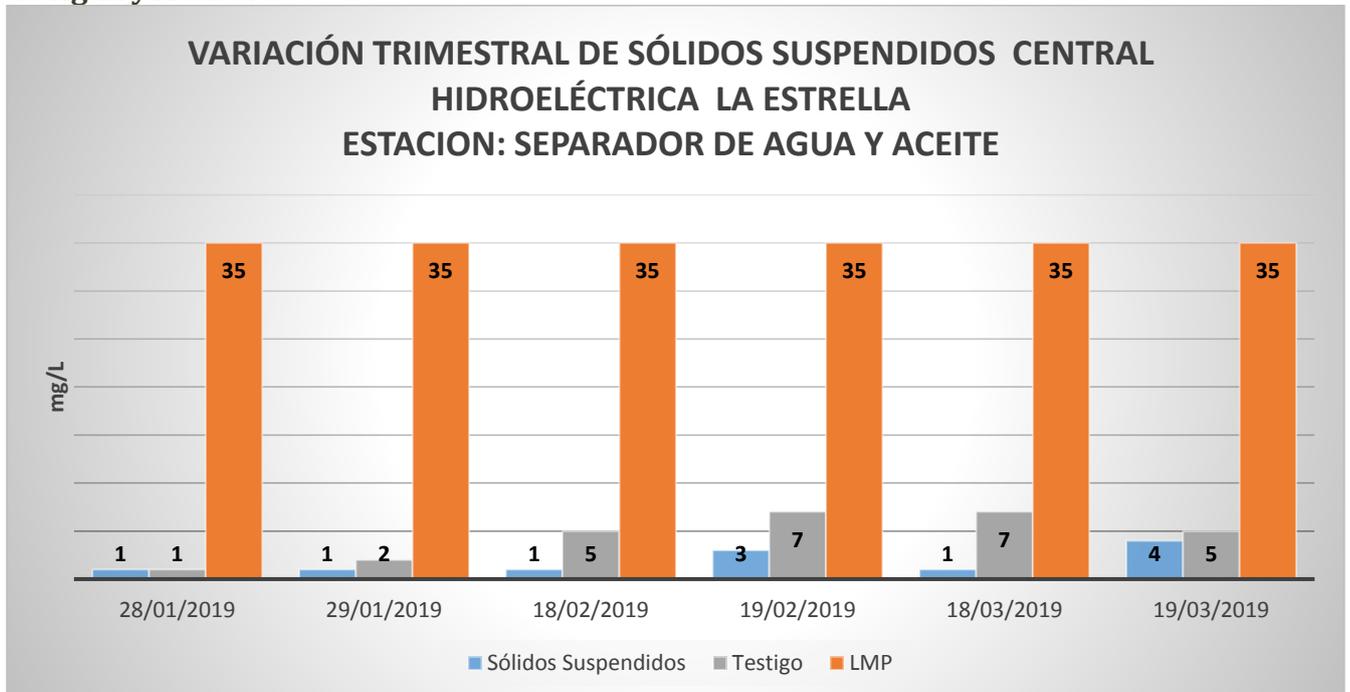
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 7. Variación trimestral de pH con respecto al punto testigo y a los Límites Mínimo y Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.



La gráfica 7 muestra que: El pH es Mayor al LMP* (Límite Mínimo Permitido) y menor al LMP (Límite Máximo Permitido) en todas las fechas de monitoreo.

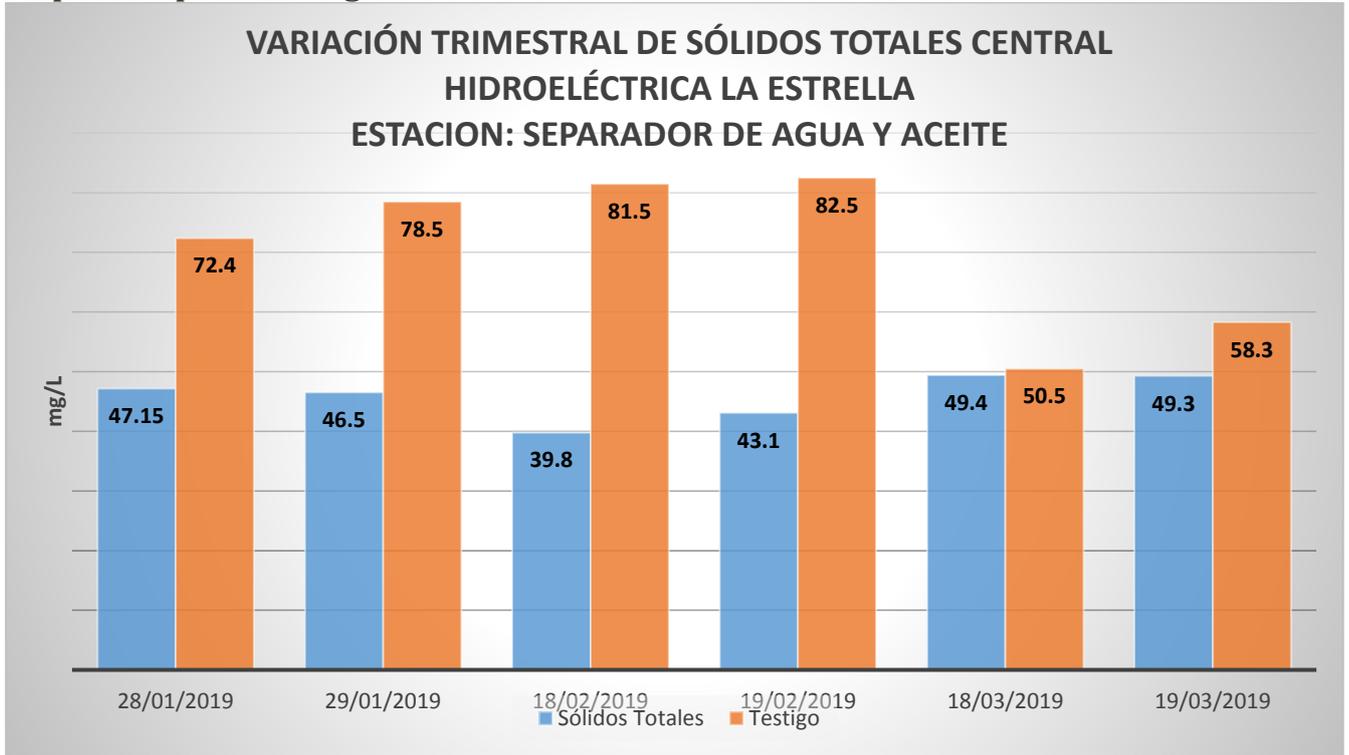
Gráfica 8. Variación trimestral de Sólidos Suspendedos con respecto al punto Testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.



La gráfica 8 muestra que: La concentración de sólidos suspendidos es menor al LMP en todas las fechas de monitoreo.

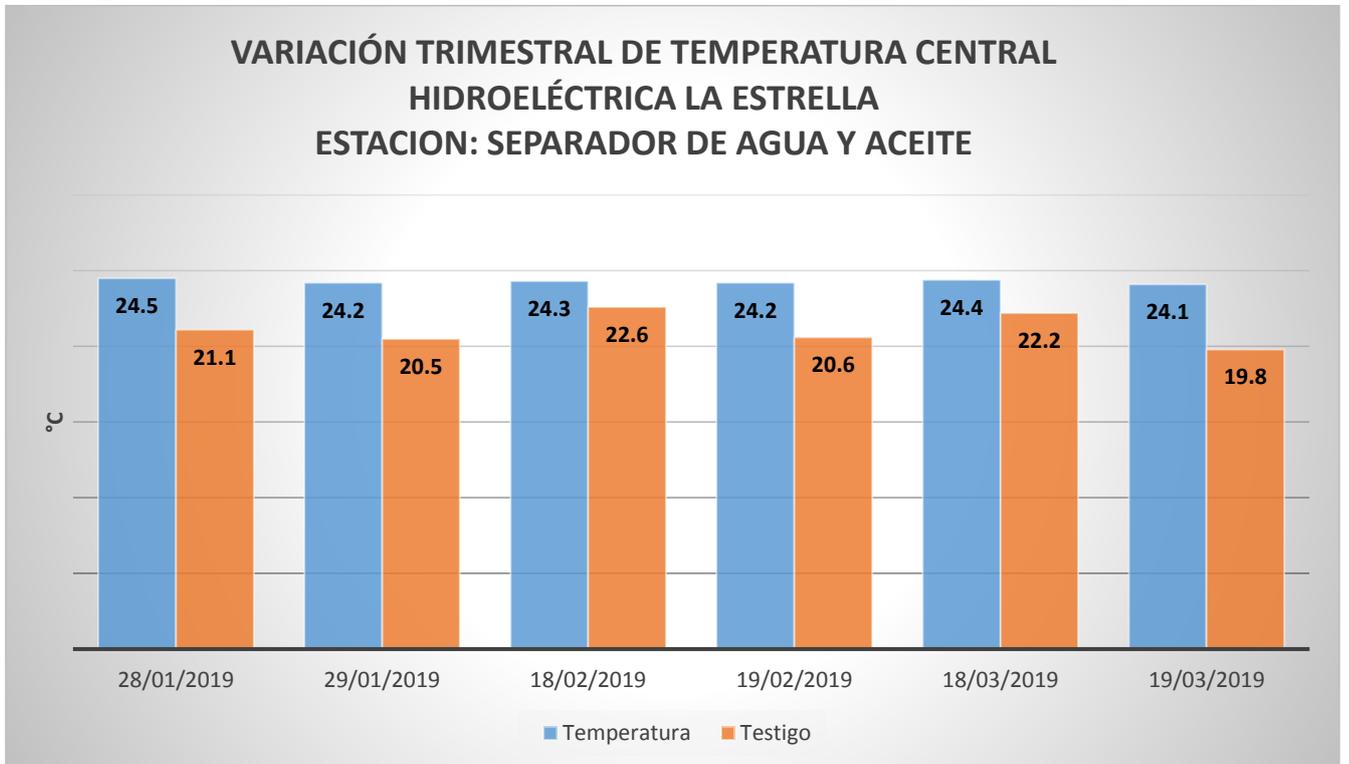
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 9. Variación trimestral de Sólidos Totales Separador de Agua y Aceite con respecto al punto Testigo.



El parámetro: sólidos totales, no está regulado por el Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000.

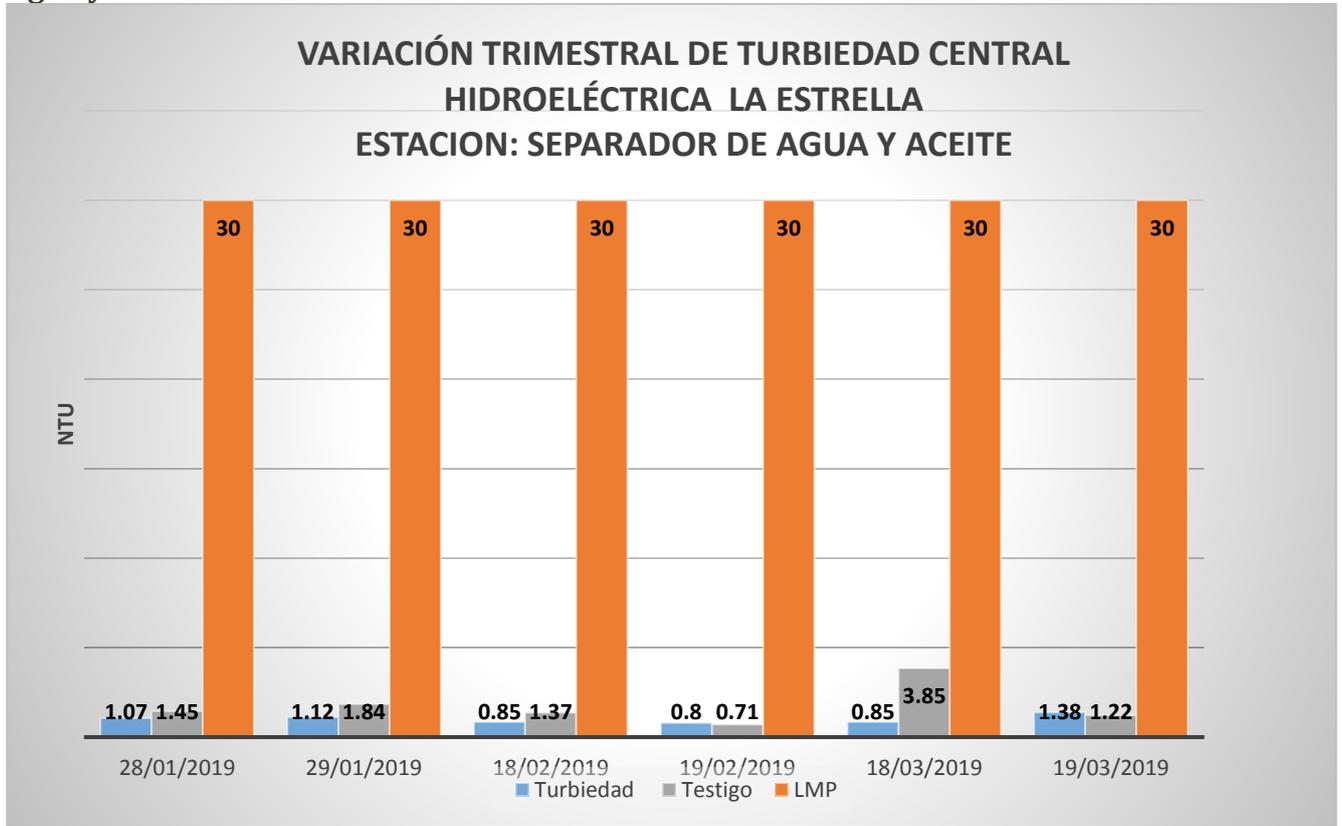
Gráfica 10. Variación trimestral de Temperatura con respecto al Punto testigo.



La gráfica 10 muestra que: el comportamiento de la temperatura a lo largo del primer trimestre del 2019.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Gráfica 11. Variación trimestral de Turbiedad con respecto al punto Testigo y al Límite Máximo Permitido del Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000. Separador de Agua y Aceite.



La gráfica 11 muestra que: Las turbiedades son menores al LMP durante todas las fechas de monitoreo.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados (MRC's)**, con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA**, División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón está entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis; en caso contrario se rechaza y se analiza nuevamente.

12. Conclusiones

En el **Separador de Agua y Aceite**, los resultados demuestran que se cumple con los Límites Máximos Permitidos, durante los tres meses de monitoreo, para Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, pH, Hidrocarburos Totales, Sólidos Suspendedos, Sólidos Totales y Turbiedad. Sin embargo, el parámetro **Coliformes Total** es mayor Límite Máximo Permitido que establece la regulación panameña durante los meses de Enero, Febrero y Marzo. Como observación al punto debemos mencionar que la descarga del separador de agua y aceite está influenciada por los altos valores del punto Testigo.

13. Recomendaciones

Determinar el origen de la contaminación por coliformes totales con la finalidad de preparar un plan de acciones correctivas en vía de la mejora de la calidad de las aguas provenientes de los procesos de generación de electricidad de la Central Hidroeléctrica La Estrella.

14. Bibliografía

- ✚ Ministerio de Ambiente. República de Panamá. 2000. Normas para Aguas Residuales. **Reglamento Técnico DGNTI/COPANIT 35-2000**. Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- ✚ Ministerio de Ambiente. República de Panamá. 2002. **Compendio de Resoluciones sobre Aguas Residuales. Resolución AG. -0026-2002**. Por la cual se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI/COPANIT 35-2000 y DGNTI/COPANIT 39-2000.
- ✚ Perry L. McCarty, Gene F. Parkin. 2001. **Química para Ingeniería Ambiental**. Cuarta Edición. Editor: McGraw-Hill. 713 páginas.

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be view web on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service

ANEXOS

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

ANEXO I

REGISTRO FOTOGRAFICO

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



Fig.1. Toma de muestras en el punto de Boca Toma (Testigo).

Fig.2. Colecta de muestras en el sitio Separador Agua y Aceite



Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

ANEXO II

CADENAS DE CUSTODIA

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

ANEXO III

DOCUMENTOS DE ACREDITACION

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



**ANEXO 20: INFORMES MENSUALES DE AGUAS RESIDUALES DEL
COMPLEJO HIDROELÉCTRICO CHIRIQUÍ CENTRAL LA ESTRELLA (ABRIL A
JUNIO 2019).**



Panamá, 13 de Mayo de 2019.

**INFORME DE ENSAYO No.436-B
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES
CENTRAL HIDROELÉCTRICA LA ESTRELLA**

Nombre de la Empresa: AES PANAMA SRL

Dirección: Distrito de Boquete, Corregimiento de Caldera, Provincia de Chiriquí

Responsable del Proyecto: Evidelio Serrano.

Fecha de Recepción de la Muestra: 26 al 29 de Abril de 2019.

Fecha de Análisis de la Muestra: 26 de Abril al 12 de Mayo de 2019.

No. de Trabajo: LAB2-436-2019.

A. Resumen

Este informe contiene una breve [descripción de los análisis](#) realizados a las muestras de aguas residuales colectadas en el Separador de Agua y Aceite y en las aguas superficiales del Reservorio la Estrella ubicados en la Central Hidroeléctrica La Estrella. Además, los [métodos de análisis](#) utilizados, el [tipo de muestra](#) colectada, una lista de los [parámetros y equipos](#) utilizados para el análisis de los parámetros que corresponden a la actividad realizada así como los [límites de detección del método](#), las [coordenadas geográficas](#) de las estaciones de monitoreo, los [resultados](#) de las pruebas físicas, químicas y microbiológicas realizadas, la [declaración de control de calidad](#) por parte de Inspectorate Panamá S.A., las [conclusiones](#) de acuerdo a los resultados obtenidos, las [recomendaciones](#), [fotografías](#) del trabajo realizado en campo y por último, las [cadenas de custodia](#) de las muestras.

Certificate



B. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos como: **Aceites y Grasas, Coliformes Totales, Conductividad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Relación DQO/DBO, Hidrocarburos Totales, pH, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad**, sobre dos (2) muestras de aguas residuales, y dos (2) de agua superficial, identificadas como se indica en la siguiente tabla.

Tabla1. Identificación de muestras

Identificación del Cliente	Fecha de muestreo	Identificación del Laboratorio	Tipo de Agua
Separador de Agua y Aceite	26/04/2019	LAB2-436-M36	Residual
Separador de Agua y Aceite	29/04/2019	LAB2-436-M37	Residual
Boca toma La Estrella	26/04/2019	LAB2-436-M38	Superficial
Boca toma La Estrella	29/04/2019	LAB2-436-M39	Superficial

Las aguas del **Boca toma La Estrella** son aguas superficiales que no han pasado por el proceso de generación de electricidad. Por esta razón el sitio **Boca toma La Estrella** es llamado punto Testigo. Por lo tanto, los parámetros medidos en este sitio se toman como los parámetros de comparación contra los cuales se evalúan los parámetros correspondientes que se miden a las aguas residuales provenientes de los distintos puntos de descarga de las aguas residuales del proceso de generación de electricidad.

C. Métodos de Análisis

Los análisis químicos, físicos y microbiológicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" y el método EPA 8015-B.



El análisis de las muestras fue llevado a cabo por los Licenciados Ariel García, Lorena Moreno, Andrés Jean François, Estefanía Ayala, Jaime Luna y por los Técnicos César Figueroa e Irving Berroa.

D. Muestreo

La toma de muestra se realizó según el procedimiento PC-08, por el siguiente personal de Inspectorate Panamá: Lic. Rigoberto Ríos y Edgar Delgado.

Las muestras de aguas residuales del **Separador de Agua y Aceite**, son del tipo **compuesta**, colectadas por alícuotas de igual volumen durante un período de ocho horas en intervalos de tiempo similares. Estas muestras representan el promedio de los elementos que se están analizando y minimizan el efecto de las posibles variaciones puntuales que haya en la descarga del agua.

Por otro lado, las de aguas superficiales del **Boca toma La Estrella** son del tipo puntual. Las muestras de aguas puntuales están constituidas por una alícuota que es colectada en un tiempo determinado. Por tanto, estas muestras representan la concentración de los elementos en el agua sólo en el momento de la toma de la muestra.

E. Parámetros y equipos de medición

Los parámetros evaluados en cada estación de monitoreo de la Central Hidroeléctrica La Estrella, son de acuerdo al CIU de la actividad industrial desarrollada. Así, a las aguas residuales provenientes de los sitios Separador de Agua y Aceite y Testigo Boca Toma La Estrella, se les analizan los parámetros correspondientes al **CIU 41011(Generación, Transmisión y Distribución de electricidad)**.

La siguiente tabla muestra los parámetros analizados, los equipos y los métodos utilizados para realizar las mediciones y los límites de detección.



Tabla 2. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección

PARÁMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGÍA UTILIZADA	LÍMITE DE DETECCIÓN
1. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza	SM-5520-B	<2,0
2. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-2(B)	<1
3. Conductividad (µS/cm)	Equipo Multiparámetros	SM-2510-B	<0,010
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0
5. Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-5220 B	<2,0
6. Relación DQO/DBO ₅	Calculadora	Cálculo matemático	N/A
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	Cromatógrafo de Gases	EPA-8015 D	<0,05
8. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H ⁺ -B	<0,01
9. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-4360-D	<1,0
10. Sólidos Totales (mg/L)	Balanza Analítica	SM-4360-B	<1,0
11. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,01
12. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	<0,01

F. Localización Geográfica de las estaciones de monitoreo

Tabla 3. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo

Identificación	Norte	Este	SITIO
LAB2-436-M36	959429	351773	Separador de Agua y Aceite
LAB2-436-M37	959429	351773	Separador de Agua y Aceite
LAB2-436-M38	944565	357158	Boca toma La Estrella
LAB2-436-M39	944565	357158	Boca toma La Estrella

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

G. Resultados Obtenidos

Tabla 4. Resultados obtenidos para muestras de Aguas Residuales correspondientes a la estación de monitoreo **Separador de agua y aceite.**

Parámetros	Separador de Agua y Aceite		
	436-M36 26/04/2019	436-M37 29/04/2019	LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS DGNTI-COPANIT 35-2000
*Aceites y Grasas (mg/L)	<2,0	<2,0	20
*Coliformes Totales (NMP/100mL)	<100	750	1000
*Conductividad (µS/cm)	100,0	102,1	NR
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	5,2	3,1	35
*Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	8,0	5,6	100
Relación DQO/DBO	1,53	1,80	NR
*Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	<0,05	5
*pH (Unidad de pH)	7,82	7,95	5,5-9,0
*Sólidos Suspendidos (mg/L)	<1,0	2,0	35
*Sólidos Totales (mg/L)	65,65	68,3	NR
*Temperatura (°C)	24,4	24,9	+/- 3°C de la T.N.
*Turbiedad (NTU)	1,33	1,29	30

Nota: Alcance de la Acreditación

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

NPC: No Puede calcularse.

NR No Regulado



Tabla 5. Resultados obtenidos para muestras de Aguas Residuales correspondientes a la estación de monitoreo para aguas superficiales del sitio **Boca toma La Estrella**

Parámetros	Boca toma La Estrella		
	436-M38 26/04/2019	436-M39 29/04/2019	LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS D. E. 75-2008
*Aceites y Grasas (mg/L)	<2,0	<2,0	<10
*Coliformes Totales (NMP/100mL)	21870	141360	NR
*Conductividad (µS/cm)	110,6	93,4	NR
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	3,6	7,5	3 - 5
*Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	<4,0	12,0	NR
Relación DQO/DBO	NPC	1,60	NR
*Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	0,054	0,05-0,2
*pH (Unidad de pH)	7,88	8,11	6,5-8,5
*Sólidos Suspendidos (mg/L)	2,0	<1,0	<50
*Sólidos Totales (mg/L)	78,7	66,3	NR
*Temperatura (°C)	21,6	20,2	±3 °C de la T. N.
*Turbiedad (NTU)	1,67	30,7	50-100

Nota: Alcance de la Acreditación

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

NPC: No Puede calcularse.

NR No Regulado



H. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados (MRC's)**, con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA**, División Ambiental, utiliza, en cada lote de análisis, una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón esta entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis; en caso contrario, se rechaza y, se analiza nuevamente.

I. Conclusiones

De acuerdo a los parámetros analizados, las muestras de aguas residuales tomadas en el **Separador de Agua y Aceite**, durante las dos campañas de monitoreo del mes de Enero, cumplen con el Límite Máximo Permissible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros Aceites y grasas, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Relación DQO/DBO, Hidrocarburos Totales, pH, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales y Temperatura.

Por otro lado, los resultados de los análisis realizados a las muestras de aguas del sitio **Boca toma La Estrella**, el cual representa al punto Testigo, cumplen con el Límite Máximo Permissible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros Sólidos Suspendidos, Turbiedad, Aceites y grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Hidrocarburos Totales, pH y Temperatura. Sin embargo, presenta concentraciones mayores al Límite Máximo Permitido para el parámetro **Coliformes Totales**. Así vemos que el agua que entra al proceso de generación de electricidad presenta concentraciones de **Coliformes Totales en las dos fechas de monitoreo**.



Los parámetros evaluados con respecto al Decreto Ejecutivo 75-2008, también para el sitio Testigo (específico para regular aguas de recreación), que cumplen con los requisitos de esta norma son: aceites y grasas, Demanda bioquímica de oxígeno, hidrocarburos totales del petróleo, pH, sólidos suspendidos, temperatura y turbiedad.

J. Recomendaciones

Debido a que los resultados del monitoreo para la estación: **Boca toma La Estrella**, demuestran que la concentración de **Coliformes Totales** son mayores a las permitidas por el **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000**, es importante verificar el foco de contaminación con el fin de tomar las medidas correctivas en torno a disminuir o eliminar la contaminación.

Las aguas provenientes del sitio **Boca toma La Estrella** son aguas superficiales, por lo que son evaluadas con respecto al **Decreto Ejecutivo 75-2008**. Uno de los parámetros más críticos de la norma es la concentración de **Coliformes fecales**, por lo que recomendamos se incluya este parámetro en los siguientes monitoreos, sobre todo porque son aguas destinadas al uso recreativo.

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be

view web on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



ANEXOS



ANEXO 1

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fig.1. Colecta de muestras en el sitio identificado como Boca toma La Estrella

Fig.2. Medición de parámetros de campo en el Separador de Agua y Aceite La Estrella



Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



ANEXO 2 CADENAS DE CUSTODIA



Panamá, 06 de Julio de 2019.

**INFORME DE ENSAYO No.677-B
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES
CENTRAL HIDROELÉCTRICA LA ESTRELLA**

Nombre de la Empresa: AES PANAMA SRL

Dirección: Distrito de Boquete, Corregimiento de Caldera, Provincia de Chiriquí

Responsable del Proyecto: Evidelio Serrano.

Fecha de Recepción de la Muestra: 20 al 21 de Junio de 2019.

Fecha de Análisis de la Muestra: 19 de Junio al 05 de Julio de 2019.

No. de Trabajo: LAB2-677-2019.

A. Resumen

Este informe contiene una breve [descripción de los análisis](#) realizados a las muestras de aguas residuales colectadas en el Separador de Agua y Aceite y en las aguas superficiales del Reservorio la Estrella ubicados en la Central Hidroeléctrica La Estrella. Además, los [métodos de análisis](#) utilizados, el [tipo de muestra](#) colectada, una lista de los [parámetros y equipos](#) utilizados para el análisis de los parámetros que corresponden a la actividad realizada así como los [límites de detección del método](#), las [coordenadas geográficas](#) de las estaciones de monitoreo, los [resultados](#) de las pruebas físicas, químicas y microbiológicas realizadas, la [declaración de control de calidad](#) por parte de Inspectorate Panamá S.A., las [conclusiones](#) de acuerdo a los resultados obtenidos, las [recomendaciones](#), [fotografías](#) del trabajo realizado en campo y por último, las [cadenas de custodia](#) de las muestras.



B. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos como: **Aceites y Grasas, Coliformes Totales, Conductividad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Relación DQO/DBO, Hidrocarburos Totales, pH, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad**, sobre dos (2) muestras de aguas residuales, y dos (2) de agua superficial, identificadas como se indica en la siguiente tabla.

Tabla1. Identificación de muestras

Identificación del Cliente	Fecha de muestreo	Identificación del Laboratorio	Tipo de Agua
Separador de Agua y Aceite	19/06/2019	LAB2-677-M36	Residual
Separador de Agua y Aceite	20/06/2019	LAB2-677-M37	Residual
Boca toma La Estrella	19/06/2019	LAB2-677-M38	Superficial
Boca toma La Estrella	20/06/2019	LAB2-677-M39	Superficial

Las aguas del **Boca toma La Estrella** son aguas superficiales que no han pasado por el proceso de generación de electricidad. Por esta razón el sitio **Boca toma La Estrella** es llamado punto Testigo. Por lo tanto, los parámetros medidos en este sitio se toman como los parámetros de comparación contra los cuales se evalúan los parámetros correspondientes que se miden a las aguas residuales provenientes de los distintos puntos de descarga de las aguas residuales del proceso de generación de electricidad.

C. Métodos de Análisis

Los análisis químicos, físicos y microbiológicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" y el método EPA 8015-B.



El análisis de las muestras fue llevado a cabo por los Licenciados Ariel García, Lorena Moreno, Andrés Jean François, Estefanía Ayala, Jaime Luna y por los Técnicos César Figueroa e Irving Berroa.

D. Muestreo

La toma de muestra se realizó según el procedimiento PC-08, por el siguiente personal de Inspectorate Panamá: Lic. Rigoberto Ríos y Edgar Delgado.

Las muestras de aguas residuales del **Separador de Agua y Aceite**, son del tipo **compuesta**, colectadas por alícuotas de igual volumen durante un período de ocho horas en intervalos de tiempo similares. Estas muestras representan el promedio de los elementos que se están analizando y minimizan el efecto de las posibles variaciones puntuales que haya en la descarga del agua.

Por otro lado, las de aguas superficiales del **Boca toma La Estrella** son del tipo puntual. Las muestras de aguas puntuales están constituidas por una alícuota que es colectada en un tiempo determinado. Por tanto, estas muestras representan la concentración de los elementos en el agua sólo en el momento de la toma de la muestra.

E. Parámetros y equipos de medición

Los parámetros evaluados en cada estación de monitoreo de la Central Hidroeléctrica La Estrella, son de acuerdo al CIU de la actividad industrial desarrollada. Así, a las aguas residuales provenientes de los sitios Separador de Agua y Aceite y Testigo Boca Toma La Estrella, se les analizan los parámetros correspondientes al **CIU 41011(Generación, Transmisión y Distribución de electricidad)**.

La siguiente tabla muestra los parámetros analizados, los equipos y los métodos utilizados para realizar las mediciones y los límites de detección.



Tabla 2. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección

PARÁMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGÍA UTILIZADA	LÍMITE DE DETECCIÓN
1. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza	SM-5520-B	<2,0
2. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-2(B)	<1
3. Conductividad (µS/cm)	Equipo Multiparámetros	SM-2510-B	<0,010
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0
5. Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-5220 B	<2,0
6. Relación DQO/DBO ₅	Calculadora	Cálculo matemático	N/A
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	Cromatógrafo de Gases	EPA-8015 D	<0,05
8. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H ⁺ -B	<0,01
9. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-6770-D	<1,0
10. Sólidos Totales (mg/L)	Balanza Analítica	SM-6770-B	<1,0
11. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,01
12. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	<0,01

F. Localización Geográfica de las estaciones de monitoreo

Tabla 3. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo

Identificación	Norte	Este	SITIO
LAB2-677-M36	959429	351773	Separador de Agua y Aceite
LAB2-677-M37	959429	351773	Separador de Agua y Aceite
LAB2-677-M38	944565	357158	Boca toma La Estrella
LAB2-677-M39	944565	357158	Boca toma La Estrella

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



G. Resultados Obtenidos

Tabla 4. Resultados obtenidos para muestras de Aguas Residuales correspondientes a la estación de monitoreo **Separador de agua y aceite.**

Parámetros	Separador de Agua y Aceite		
	677-M36 19/06/2019	677-M37 20/06/2019	LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS DGNTI-COPANIT 35-2000
*Aceites y Grasas (mg/L)	<2,0	<2,0	20
*Coliformes Totales (NMP/100mL)	2110	750	1000
*Conductividad (µS/cm)	48,6	50,4	NR
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	<2,0	<2,0	35
*Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	4,8	<4,0	100
Relación DQO/DBO	NPC	NPC	NR
*Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	<0,05	5
*pH (Unidad de pH)	8,17	8,06	5,5-9,0
*Sólidos Suspendidos (mg/L)	1,0	<1,0	35
*Sólidos Totales (mg/L)	32,80	33,15	NR
*Temperatura (°C)	24,4	24,5	+/- 3°C de la T.N.
*Turbiedad (NTU)	6,63	1,99	30

Nota: Alcance de la Acreditación

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

NPC: No Puede calcularse.

NR No Regulado



Tabla 5. Resultados obtenidos para muestras de Aguas Residuales correspondientes a la estación de monitoreo para aguas superficiales del sitio **Boca toma La Estrella**

Parámetros	Boca toma La Estrella		
	677-M38 19/06/2019	677-M39 20/06/2019	LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS D. E. 75-2008
*Aceites y Grasas (mg/L)	<2,0	<2,0	<10
*Coliformes Totales (NMP/100mL)	17220	43520	NR
*Conductividad (µS/cm)	87,6	86,4	NR
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	<2,0	2,6	3 - 5
*Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	<4,0	5,1	NR
Relación DQO/DBO	NPC	1,96	NR
*Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	<0,05	0,05-0,2
*pH (Unidad de pH)	8,10	8,05	6,5-8,5
*Sólidos Suspendidos (mg/L)	<1,0	1,0	<50
Sólidos Totales (mg/L)	60,7	61,1	NR
*Temperatura (°C)	21,5	21,2	±3 °C de la T. N.
*Turbiedad (NTU)	1,86	1,42	50-100

Nota: Alcance de la Acreditación
 Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.
 NPC: No Puede calcularse.
 NR No Regulado



H. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados (MRC's)**, con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA**, División Ambiental, utiliza, en cada lote de análisis, una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón esta entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis; en caso contrario, se rechaza y, se analiza nuevamente.

I. Conclusiones

De acuerdo a los parámetros analizados, las muestras de aguas residuales tomadas en el **Separador de Agua y Aceite**, durante las dos campañas de monitoreo del mes de Enero, cumplen con el Límite Máximo Permissible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros Aceites y grasas, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Relación DQO/DBO, Hidrocarburos Totales, pH, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales y Temperatura. Sin embargo, presenta concentraciones mayores al Límite Máximo Permitido para el parámetro **Coliformes Totales en una de las dos fechas de monitoreo**.

Por otro lado, los resultados de los análisis realizados a las muestras de aguas del sitio **Boca toma La Estrella**, el cual representa al punto Testigo, cumplen con el Límite Máximo Permissible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros Sólidos Suspendidos, Turbiedad, Aceites y grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Hidrocarburos Totales, pH y Temperatura. Sin embargo, presenta concentraciones mayores al Límite Máximo Permitido para el parámetro **Coliformes Totales**. Así vemos que el agua que entra al proceso de generación de electricidad presenta concentraciones de **Coliformes Totales en las dos fechas de monitoreo**.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



Los parámetros evaluados con respecto al Decreto Ejecutivo 75-2008, también para el sitio Testigo (específico para regular aguas de recreación), que cumplen con los requisitos de esta norma son: aceites y grasas, Demanda bioquímica de oxígeno, hidrocarburos totales del petróleo, pH, sólidos suspendidos, temperatura y turbiedad.

J. Recomendaciones

Debido a que los resultados del monitoreo para la estación: **Boca toma La Estrella**, demuestran que la concentración de **Coliformes Totales** son mayores a las permitidas por el **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000**, es importante verificar el foco de contaminación con el fin de tomar las medidas correctivas en torno a disminuir o eliminar la contaminación.

Las aguas provenientes del sitio **Boca toma La Estrella** son aguas superficiales, por lo que son evaluadas con respecto al **Decreto Ejecutivo 75-2008**. Uno de los parámetros más críticos de la norma es la concentración de **Coliformes fecales**, por lo que recomendamos se incluya este parámetro en los siguientes monitoreos, sobre todo porque son aguas destinadas al uso recreativo.

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be

view web on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service



ANEXOS



ANEXO 1

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fig.1. Colecta de muestras en el sitio identificado como Boca toma La Estrella

Fig.2. Medición de parámetros de campo en el Separador de Agua y Aceite La Estrella





ANEXO 2 CADENAS DE CUSTODIA



Panamá, 06 de Junio de 2019.

**INFORME DE ENSAYO No.558-B
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES
CENTRAL HIDROELÉCTRICA LA ESTRELLA**

Nombre de la Empresa: AES PANAMA SRL

Dirección: Distrito de Boquete, Corregimiento de Caldera, Provincia de Chiriquí

Responsable del Proyecto: Evidelio Serrano.

Fecha de Recepción de la Muestra: 22 al 23 de Mayo de 2019.

Fecha de Análisis de la Muestra: de 22 de Mayo al 05 de Junio de 2019.

No. de Trabajo: LAB2-558-2019.

A. Resumen

Este informe contiene una breve [descripción de los análisis](#) realizados a las muestras de aguas residuales colectadas en el Separador de Agua y Aceite y en las aguas superficiales del Reservorio la Estrella ubicados en la Central Hidroeléctrica La Estrella. Además, los [métodos de análisis](#) utilizados, el [tipo de muestra](#) colectada, una lista de los [parámetros y equipos](#) utilizados para el análisis de los parámetros que corresponden a la actividad realizada así como los [límites de detección del método](#), las [coordenadas geográficas](#) de las estaciones de monitoreo, los [resultados](#) de las pruebas físicas, químicas y microbiológicas realizadas, la [declaración de control de calidad](#) por parte de Inspectorate Panamá S.A., las [conclusiones](#) de acuerdo a los resultados obtenidos, las [recomendaciones](#), [fotografías](#) del trabajo realizado en campo y por último, las [cadenas de custodia](#) de las muestras.



B. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos como: **Aceites y Grasas, Coliformes Totales, Conductividad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Relación DQO/DBO, Hidrocarburos Totales, pH, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad**, sobre dos (2) muestras de aguas residuales, y dos (2) de agua superficial, identificadas como se indica en la siguiente tabla.

Tabla1. Identificación de muestras

Identificación del Cliente	Fecha de muestreo	Identificación del Laboratorio	Tipo de Agua
Separador de Agua y Aceite	18/03/2019	LAB2-558-M45	Residual
Separador de Agua y Aceite	19/03/2019	LAB2-558-M46	Residual
Boca toma La Estrella	18/03/2019	LAB2-558-M47	Superficial
Boca toma La Estrella	19/03/2019	LAB2-558-M48	Superficial

Las aguas del **Boca toma La Estrella** son aguas superficiales que no han pasado por el proceso de generación de electricidad. Por esta razón el sitio **Boca toma La Estrella** es llamado punto Testigo. Por lo tanto, los parámetros medidos en este sitio se toman como los parámetros de comparación contra los cuales se evalúan los parámetros correspondientes que se miden a las aguas residuales provenientes de los distintos puntos de descarga de las aguas residuales del proceso de generación de electricidad.

C. Métodos de Análisis

Los análisis químicos, físicos y microbiológicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" y el método EPA 8015-B.



El análisis de las muestras fue llevado a cabo por los Licenciados Ariel García, Lorena Moreno, Andrés Jean François, Estefanía Ayala, Jaime Luna y por los Técnicos César Figueroa e Irving Berroa.

D. Muestreo

La toma de muestra se realizó según el procedimiento PC-08, por el siguiente personal de Inspectorate Panamá: Lic. Rigoberto Ríos y Edgar Delgado.

Las muestras de aguas residuales del **Separador de Agua y Aceite**, son del tipo **compuesta**, colectadas por alícuotas de igual volumen durante un período de ocho horas en intervalos de tiempo similares. Estas muestras representan el promedio de los elementos que se están analizando y minimizan el efecto de las posibles variaciones puntuales que haya en la descarga del agua.

Por otro lado, las de aguas superficiales del **Boca toma La Estrella** son del tipo puntual. Las muestras de aguas puntuales están constituidas por una alícuota que es colectada en un tiempo determinado. Por tanto, estas muestras representan la concentración de los elementos en el agua sólo en el momento de la toma de la muestra.

E. Parámetros y equipos de medición

Los parámetros evaluados en cada estación de monitoreo de la Central Hidroeléctrica La Estrella, son de acuerdo al CIU de la actividad industrial desarrollada. Así, a las aguas residuales provenientes de los sitios Separador de Agua y Aceite y Testigo Boca Toma La Estrella, se les analizan los parámetros correspondientes al **CIU 41011(Generación, Transmisión y Distribución de electricidad)**.

La siguiente tabla muestra los parámetros analizados, los equipos y los métodos utilizados para realizar las mediciones y los límites de detección.



Tabla 2. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección

PARÁMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGÍA UTILIZADA	LÍMITE DE DETECCIÓN
1. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza	SM-5520-B	<2,0
2. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-2(B)	<1
3. Conductividad (µS/cm)	Equipo Multiparámetros	SM-2510-B	<0,010
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0
5. Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-5220 B	<2,0
6. Relación DQO/DBO ₅	Calculadora	Cálculo matemático	N/A
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	Cromatógrafo de Gases	EPA-8015 D	<0,05
8. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H ⁺ -B	<0,01
9. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5580-D	<1,0
10. Sólidos Totales (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5580-B	<1,0
11. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,01
12. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	<0,01

F. Localización Geográfica de las estaciones de monitoreo

Tabla 3. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo

Identificación	Norte	Este	SITIO
LAB2-558-M45	959429	351773	Separador de Agua y Aceite
LAB2-558-M46	959429	351773	Separador de Agua y Aceite
LAB2-558-M47	944565	357158	Boca toma La Estrella
LAB2-558-M48	944565	357158	Boca toma La Estrella

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



G. Resultados Obtenidos

Tabla 4. Resultados obtenidos para muestras de Aguas Residuales correspondientes a la estación de monitoreo **Separador de agua y aceite.**

Parámetros	Separador de Agua y Aceite		
	558-M45 22/05/2019	558-M46 23/05/2019	LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS DGNTI-COPANIT 35-2000
*Aceites y Grasas (mg/L)	<2,0	<2,0	20
*Coliformes Totales (NMP/100mL)	29870	11199	1000
*Conductividad (µS/cm)	33,9	33,9	NR
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	3,90	3,52	35
*Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	6,4	6,2	100
Relación DQO/DBO	1,64	1,76	NR
*Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	<0,05	5
*pH (Unidad de pH)	8,01	8,02	5,5-9,0
*Sólidos Suspendidos (mg/L)	2,0	2,0	35
*Sólidos Totales (mg/L)	25,8	25,2	NR
*Temperatura (°C)	22,0	22,7	+/- 3°C de la T.N.
*Turbiedad (NTU)	3,74	3,01	30

Nota: Alcance de la Acreditación

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

NPC: No Puede calcularse.

NR No Regulado



Tabla 5. Resultados obtenidos para muestras de Aguas Residuales correspondientes a la estación de monitoreo para aguas superficiales del sitio **Boca toma La Estrella**

Parámetros	Boca toma La Estrella		
	558-M47 22/05/2019	558-M48 23/05/2019	LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS D. E. 75-2008
*Aceites y Grasas (mg/L)	<2,0	<2,0	<10
*Coliformes Totales (NMP/100mL)	10170	24196	NR
*Conductividad (µS/cm)	66,9	74,0	NR
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	4,33	<2,0	3 - 5
*Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	7,0	3,4	NR
Relación DQO/DBO	1,62	NPC	NR
*Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	<0,05	0,05-0,2
*pH (Unidad de pH)	7,90	7,95	6,5-8,5
*Sólidos Suspendidos (mg/L)	10,0	8,0	<50
*Sólidos Totales (mg/L)	58,1	59,7	NR
*Temperatura (°C)	20,1	20,6	±3 °C de la T. N.
*Turbiedad (NTU)	7,80	2,22	50-100

Nota: Alcance de la Acreditación

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

NPC: No Puede calcularse.

NR No Regulado



H. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados (MRC's)**, con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA**, División Ambiental, utiliza, en cada lote de análisis, una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón esta entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis; en caso contrario, se rechaza y, se analiza nuevamente.

I. Conclusiones

De acuerdo a los parámetros analizados, las muestras de aguas residuales tomadas en el **Separador de Agua y Aceite**, durante las dos campañas de monitoreo del mes de Enero, cumplen con el Límite Máximo Permissible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros Aceites y grasas, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Relación DQO/DBO, Hidrocarburos Totales, pH, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales y Temperatura. Sin embargo, presenta concentraciones mayores al Límite Máximo Permitido para el parámetro **Coliformes Totales en las dos fechas de monitoreo**.

Por otro lado, los resultados de los análisis realizados a las muestras de aguas del sitio **Boca toma La Estrella**, el cual representa al punto Testigo, cumplen con el Límite Máximo Permissible establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, para los parámetros Sólidos Suspendidos, Turbiedad, Aceites y grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Hidrocarburos Totales, pH y Temperatura. Sin embargo, presenta concentraciones mayores al Límite Máximo Permitido para el parámetro **Coliformes Totales**. Así vemos que el agua que entra al proceso de generación de electricidad presenta concentraciones de **Coliformes Totales en las dos fechas de monitoreo**.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



Los parámetros evaluados con respecto al Decreto Ejecutivo 75-2008, también para el sitio Testigo (específico para regular aguas de recreación), que cumplen con los requisitos de esta norma son: aceites y grasas, Demanda bioquímica de oxígeno, hidrocarburos totales del petróleo, pH, sólidos suspendidos, temperatura y turbiedad.

J. Recomendaciones

Debido a que los resultados del monitoreo para la estación: **Boca toma La Estrella**, demuestran que la concentración de **Coliformes Totales** son mayores a las permitidas por el **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000**, es importante verificar el foco de contaminación con el fin de tomar las medidas correctivas en torno a disminuir o eliminar la contaminación.

Las aguas provenientes del sitio **Boca toma La Estrella** son aguas superficiales, por lo que son evaluadas con respecto al **Decreto Ejecutivo 75-2008**. Uno de los parámetros más críticos de la norma es la concentración de **Coliformes fecales**, por lo que recomendamos se incluya este parámetro en los siguientes monitoreos, sobre todo porque son aguas destinadas al uso recreativo.

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be

view web on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



ANEXOS



ANEXO 1

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fig.1. Colecta de muestras en el sitio identificado como Boca toma La Estrella

Fig.2. Medición de parámetros de campo en el Separador de Agua y Aceite La Estrella





ANEXO 2 CADENAS DE CUSTODIA



ANEXO 21: INFORME DE EVALUACIÓN DE SIMULACRO.



Emergencia: Incendio

Fecha: 12 de marzo 2019

Ubicación: Los Valles

**CE: _oficial de seguridad / operador de
turno: Mario Gonzalez**

Tipo: Evacuación

NOMBRE DE LOS PARTICIPANTES	INSTITUCIÓN / CARGO
Roger Garcia	planificador
Osman Acosta	Mantenimiento
Samuel Samudio	Mantenimiento
Lester Samudio	Mantenimiento
Alfredo Guerra	Mantenimiento
Erick mejia	Mantenimiento
Gabriel Lezcano	Operaciones
Poala Caballero	predictivo
Thoma Quintero	Mantenimiento aes Changuinola
Bladimiro Saldaña	Operaciones
Nestor Monteza	Operaciones
Mario Gonzales	operaciones

1. Escenario del Evento

A las 12: 40 p.m. durante las actividades de mantenimiento anual de la Central Los Valles, el operador de la central (Mario Gonzales) recibe activación del sistema de alarma contraincendios, por lo que se inicia la evacuación de colaboradores y contratistas que realizaban actividad de mantenimiento de las unidades de acuerdo a su planificación.

El operador comunica la situación a las otras dos plantas. "Hay un incendio y se está evacuando al personal". El operador se dirige al sitio de reunión donde colaboradores esperaban, con la lista de personas que firmaron la reunión previa, como parte de las medidas de control. El operador tuvo cierta dificultad en obtener la lista. El coordinador de operaciones (Alain Aparicio) ayuda a pasar lista.



2. Desarrollo

	SI	NO	N/A
Se actuó de forma rápida para minimizar los efectos de la emergencia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se escuchó con claridad la sirena en el puesto de trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las órdenes de evacuación parcial o total fueron claras	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El personal inició la evacuación de forma rápida, sin desconcierto y bajo las órdenes de los coordinadores de evacuación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estaban las vías de evacuación libres de obstáculos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estaban las salidas de evacuación libres de obstáculos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estaban señalizadas las vías de evacuación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La evacuación se realizó de forma ordenada, sin gritos y sin retrocesos de personal.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La evacuación se desarrolló sin ningún contratiempo.

3. Equipos y EPP utilizados

	SI	NO	N/A
Los equipos de protección eran accesibles y estaban en su lugar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los equipos de protección estaban señalizados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Los equipos de protección funcionaban correctamente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------



El personal contaba con su equipo de protección personal durante la evacuación.

4. Comunicación (mensajería, teléfonos, radios, otros)

	si	no	N/A
El canal de información fue rápido.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

El canal de comunicación fue vía radio entre las demás plantas.

5. Acciones Correctivas y/o Preventivas

No se tiene acciones a implementa, se recomienda continuar con la realización de los simulacros.

6. Otros



Retorno del personal a la planta