



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 1 de 4

LA-INF No. 080-2019
David, 22 de abril de 2019.



Electron Investment, S.A.



No. de Informe	LA-INF No. 080-2019
Fecha de Muestreo	10 de abril de 2019
Lugar de muestreo	Caizán, Proyecto Pando 1, Renacimiento



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora - Fundadora
Idoneidad # 0040



Dra. Dalys M. Rovira R.

Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300, Ext. 3201 o 3202
E-Mail lasefunachi@gmail.com

Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería



Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 2 de 4

LA-INF No. 080-2019
David, 22 de abril de 2019.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural, de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 267-2018 del 8 de octubre de 2018.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006**. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Electron Investment, S.A.
Dirección del cliente	Caizán, Renacimiento, Chiriquí
Persona de contacto	Lic. Nadeska Espinosa
Teléfono/Celular	787-5486 Ext. 103/6616-8929

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AN-134; fue colectada por el personal de nuestro Laboratorio: Abigail González , el día 10 de abril de 2019, entre las 10:45 a.m. y 11:05 a.m., y fue recibida en el Laboratorio a la 1:50 p.m. del día 10 de abril de 2019.
Método o procedimiento de muestreo	Para el muestreo se siguió la metodología establecida en el Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 35-2000, SM 1060 COLLECTION AND PRESERVATION OF SAMPLES y SM 9060 SAMPLES .
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	50 000
Ánálisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Análisis realizado por	Los análisis de este informe fueron realizados por analistas de LASEF: Luis D. Gutiérrez, Abigail González, Andrés Montenegro y Franz Robles.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 10 al 22 de abril de 2019.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Norma aplicable al tipo de muestra	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35:2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería.

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 3 de 4

LA-INF No. 080-2019
David, 22 de abril de 2019.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AN-134	Quebrada Diagonal a la casa de los Indígenas	17P 309229 UTM 972453

Notas: AN= Agua natural.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-134	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	172±3	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H ⁺ B	7,21±0,11	5,5-9,0	Unid. pH
Sólidos Disueltos Totales	Electrométrico	85±1	500	mg/L
*Sólidos Sedimentables	Cono Imhoff, SM 2540 F	< 0,1	**	mL/L
*Sólidos Suspensidos	Gravimétrico, SM 2540 D	3,0±0,6	35	mg/L
*Sólidos Totales	Gravimétrico, SM 2540 B	126±1	**	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	22,6±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	0,88±0,06	30	NTU
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	20	mg/L
*Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Reflujo cerrado, SM 5220 D	44±5	100	mg/L
DQO/DBO ₅	Cálculo	N.C.	**	-
BIOLÓGICOS				
*Coliformes Totales	Tubos múltiples (NMP), SM 9221 B	2 200 *[700; 4 400]	1 000	NMP/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	<2	35	mg/L

Notas: *Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, ** = No reportado, pH= Potencial de Hidrógeno, N.C. = No calculable, Temperatura Normal del sitio (T.N.) = AN-134 = 29 °C. *Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%. *= Parámetros acreditados.



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 4 de 4

LA-INF No. 080-2019
David, 22 de abril de 2019.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Conductividad, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspensos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad.

6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de la muestra de agua natural identificada como **AN-134**, colectada por personal de nuestro Laboratorio: Abigail González, el día 10 de abril de 2019.

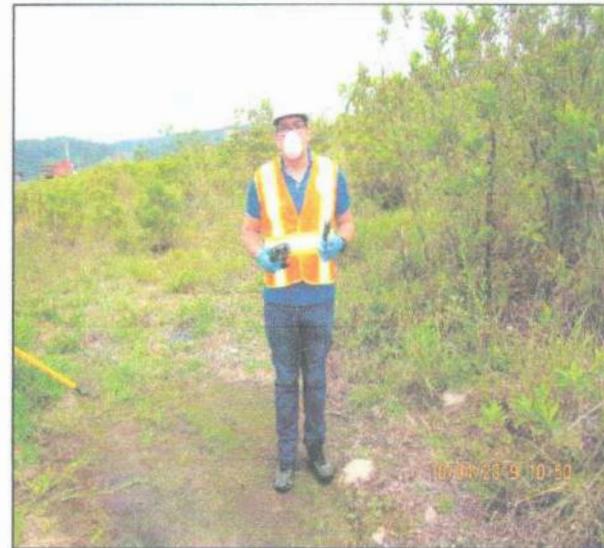


Foto 1 y 2: Colecta de la muestra **AN-134**, Quebrada Diagonal a la casa de los Indígenas.

----- Última Línea de LA-INF-No. 080-2019 -----



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



Cadena de Custodia

Consecutivo: 072-2019

Nombre del cliente: Electron Investment, SA.
Responsable: Nicolás Espinoza
Lugar de muestreo: Proyecto Pando

Propuesta de análisis, 078-2019, 267-2018
No. CIIU. 50000

Fecha de muestreo 10-4-2019
Página 1 de 1

Descripción de la muestra

Tipo de muestra	Tipo de envase	Tipo de preservación				Personal que realizó el muestreo							
		<input checked="" type="checkbox"/> Hielo	<input checked="" type="checkbox"/> HCl	<input checked="" type="checkbox"/> H ₂ SO ₄	<input checked="" type="checkbox"/> Na ₂ SO ₃	<input checked="" type="checkbox"/> Agua natural (AN)	<input type="checkbox"/> HNO ₃	<input type="checkbox"/> MnSO ₄ /Azida	<input checked="" type="checkbox"/> Agua residual (AR)	<input type="checkbox"/> Botella Winkler	<input type="checkbox"/> Bolsas Whirl Pak	<input type="checkbox"/> Otro (especifique)	<input checked="" type="checkbox"/> Abigail González

Descripción del punto

No.	Código de Muestra	Descripción del punto	Coordenadas	Hora inicial	Hora final	T. Amb. °C	T. M. °C	pH	Cond. μ S/cm	STD mg/L	Cloro mg/L	Volumen de muestra	Colector (iniciales)
1	AN-133	Querida Barriles	17P314380 UTM 973161	10:20	10:35	28	21,8	7,86	133,8	66,7	0,92	6,45L	A6
2	AN-134	Querida Diagonal a la casa de los Indios	17P309229 UTM 972453	10:45	11:05	29	22,6	7,21	171,6	85,1	0,2	6,45L	A6
3													
4													
5													
6													
7													

Declaración del cliente o quien éste designe "Declaro estar conforme con el sitio de muestreo y el momento de colecta de la(s) muestra(s)" Licdo. D. Guillermo B.

Elaboró (Fecha) <u>14-1-19</u>	Revisó (Fecha) <u>14-1-19</u>	Aprobó (Fecha) <u>14-1-19</u>	LA-PT-6-R-4
Licdo. Guillermo Blanda	<u>Guillermo Blanda</u>	<u>Guillermo Blanda</u>	Versión No. 012
M.Sc. Benedicto Váldez	<u>Benedicto Váldez</u>	<u>Benedicto Váldez</u>	Fecha: <u>15-1-19</u>
Dra. Dalys M. Rovira	<u>Dalys M. Rovira</u>	<u>Dalys M. Rovira</u>	Página 1 de 2



Cadena de Custodia

Transporte de las Muestras							
Datos del Vehículo		Datos del Chofer					
Marca	Toyota	Nombre					
Modelo	Hilux	Firma					
Fecha:	10-4-2019	Presenta sello de seguridad:					
Ma:	1:50	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No					
Fecha de colecta:	10-4-2019	Ingresan la(s) muestra(s) identificada(s):					
Reactivos:	Buffer y KCl	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No					
Cooler:	Azul pequeño	Temp. inicial:					
Cooler:	Maletín	Temp. campo:					
Observaciones:		Final:					
Transporte proporcionado por:							
<input type="checkbox"/> LASEF <input checked="" type="checkbox"/> El cliente <input type="checkbox"/> No aplica							
Recepción de Muestras							
Nombre	Abigail Gómez	Entrega					
Firma	M. Gómez						
Nombre	Fran Trujillo	Recibe					
Firma	M. Trujillo						
Temp. campo:	4 °C	Lab.:	3 °C	Cooler:	4 °C	Lab.:	3 °C
Temp. campo:	4 °C	Lab.:	3 °C	Cooler:	4 °C	Lab.:	3 °C
Desviaciones al muestreo (Punto de muestreo, parámetros adicionales, muestras no colectadas, tipo de muestra, entre otros):			Día Nitido				

Elaboró (Fecha)	14 - 1 - 19	Revisó (Fecha)	14 - 1 - 19	Aprobó (Fecha)	14 - 1 - 19
<i>Branda Rivas</i>	<i>Branda Rivas</i>	<i>Branda Rivas</i>	<i>Branda Rivas</i>	<i>Branda Rivas</i>	<i>Branda Rivas</i>
Licdo. Guillermo Branda	M.Sc. Benedicto Valdés			Dra. Dalys M. Rovira	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

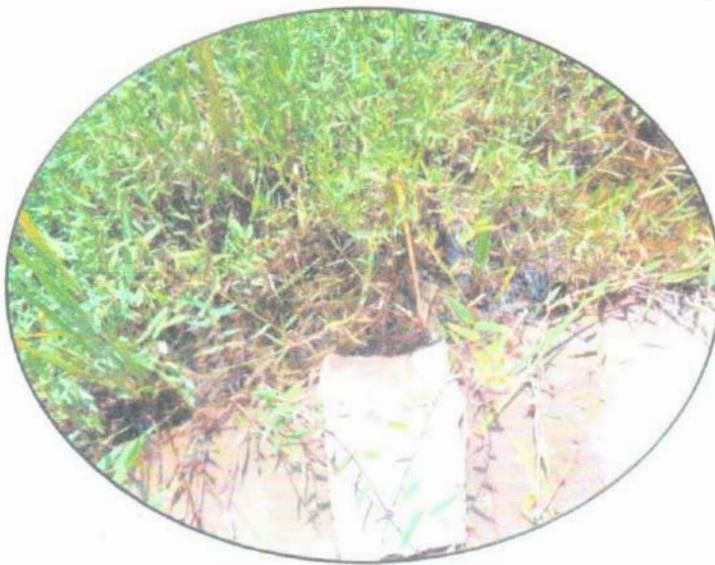
Informe de Resultados

Página 1 de 4

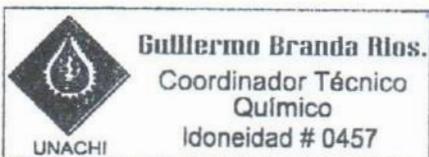
LA-INF No. 099-2019
David, 28 de mayo de 2019.



Electron Investment, S.A.



No. de Informe	LA-INF No. 099-2019
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019
Lugar de muestreo	Caizán, Proyecto Pando 1, Renacimiento



Guillermo Branda Ríos.
Coordinador Técnico
Químico
Idoneidad # 0457

Guillermo Branda Ríos
Dra. Dalys M. Rivera

Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202
E-Mail lasefunachi@gmail.com

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería



UNACHI

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 2 de 4

LA-INF No. 099-2019
David, 28 de mayo de 2019.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural, de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 002-2019 del 8 de enero de 2019.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006**. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Electron Investment, S.A.
Dirección del cliente	Caizán, Renacimiento, Chiriquí
Persona de contacto	Lic. Nadeska Espinosa
Teléfono/Celular	787-5486 Ext. 103/6616-8929

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AN-175; fue colectada por el personal de nuestro Laboratorio: Abigail González , el día 15 de mayo de 2019, entre las 11:55 a.m. y 12:15 p.m., y fue recibida en el Laboratorio a las 3:55 p.m. del dia 15 de mayo de 2019.
Método o procedimiento de muestreo	Para el muestreo se siguió la metodología establecida en el Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 35-2000, SM 1060 COLLECTION AND PRESERVATION OF SAMPLES y SM 9060 SAMPLES .
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	50 000
Ánálisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Ánálisis realizado por	Los análisis de este informe fueron realizados por analistas de LASEF: Luis D. Gutiérrez, Guillermo Branda, Abigail González, Andrés Montenegro y Franz Robles.
Periodo o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 15 al 28 de mayo de 2019.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Norma aplicable al tipo de muestra	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35:2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNACHI



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 3 de 4

LA-INF No. 099-2019
David, 28 de mayo de 2019.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AN-175	Quebrada Diagonal a la casa de los Indígenas	17P 309232 UTM 972450

Notas: AN= Agua natural.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-175	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	175±3	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H ⁺ B	7,37±0,11	5,5-9,0	Unid, pH
Sólidos Disueltos Totales	Electrométrico	84±1	500	mg/L
*Sólidos Sedimentables	Cono Imhoff, SM 2540 F	0,3±0,1	**	mL/L
*Sólidos Suspensidos	Gravimétrico, SM 2540 D	55,0±0,6	35	mg/L
*Sólidos Totales	Gravimétrico, SM 2540 B	158±1	**	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	23,8±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	8,5±0,6	30	NTU
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	20	mg/L
*Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Reflujo cerrado, SM 5220 D	13±4	100	mg/L
DQO/DBO ₅	Cálculo	N.C.	**	-
BIOLÓGICOS				
*Coliformes Totales	Tubos múltiples (NMP), SM 9221 B	3 500 +[1 000; 7 100]	1 000	NMP/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	<2	35	mg/L

Notas: *Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, ** = No reportado, pH= Potencial de Hidrógeno, N.C. = No calculable, Temperatura Normal del sitio (T.N.) = AN-175 = 32 °C. +Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%. * = Parámetros acreditados.



Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 4 de 4

LA-INF No. 099-2019
David, 28 de mayo de 2019.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Conductividad, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspensos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad.

6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de la muestra de agua natural identificada como **AN-175**, colectada por personal de nuestro Laboratorio: Abigail González, el día 15 de mayo de 2019.

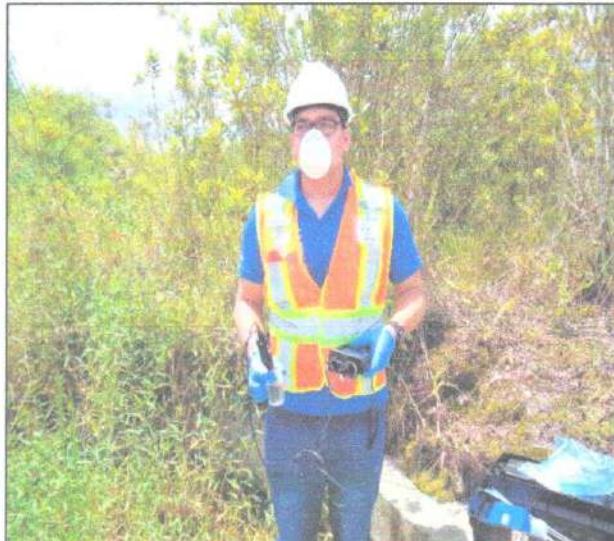


Foto 1 y 2: Colecta de la muestra **AN-175**, Quebrada diagonal a la casa de los Indígenas.

----- Última Línea de LA-INF-No. 099-2019 -----



Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith, Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 1 de 4

LA-INF No. 079-2019
David, 22 de abril de 2019.



Electron Investment, S.A.



No. de Informe	LA-INF No. 079-2019
Fecha de Muestreo	10 de abril de 2019
Lugar de muestreo	Caizán, Proyecto Pando 2, Renacimiento



Dra. Dafys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040


Dra. Dafys M. Rovira R.
Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300, Ext. 3201 o 3202
E-Mail lasefunachi@gmail.com



David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 2 de 4

LA-INF No. 079-2019
David, 22 de abril de 2019.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural, de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 078-2019 del 18 de marzo de 2019.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006**.

Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Electron Investment, S.A.
Dirección del cliente	Caizán, Renacimiento, Chiriquí
Persona de contacto	Lic. Nadeska Espinosa
Teléfono/Celular	787-5486 Ext. 103/6616-8929

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AN-133; fue colectada por el personal de nuestro Laboratorio: Abigail González , el día 10 de abril de 2019, entre las 10:20 a.m. y 10:35 a.m., y fue recibida en el Laboratorio a la 1:50 p.m. del día 10 de abril de 2019.
Método o procedimiento de muestreo	Para el muestreo se siguió la metodología establecida en el Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 35-2000, SM 1060 COLLECTION AND PRESERVATION OF SAMPLES y SM 9060 SAMPLES .
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	50 000
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Análisis realizado por	Los análisis de este informe fueron realizados por analistas de LASEF: Luis D. Gutiérrez, Abigail González, Andrés Montenegro y Franz Robles.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 10 al 22 de abril de 2019.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Norma aplicable al tipo de muestra	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35:2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

UNACHI



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 3 de 4

LA-INF No. 079-2019
David, 22 de abril de 2019.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordinadas geográficas
AN-133	Quebrada Bariles	17P 314380 UTM 973161

Notas: AN= Agua natural.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-133	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	134±2	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H ⁺ B	7,86±0,11	5,5-9,0	Unid, pH
Sólidos Disueltos Totales	Electrométrico	66,7±0,8	500	mg/L
*Sólidos Sedimentables	Cono Imhoff, SM 2540 F	< 0,1	**	mL/L
*Sólidos Suspensidos	Gravimétrico, SM 2540 D	1,5±0,6	35	mg/L
*Sólidos Totales	Gravimétrico, SM 2540 B	126±1	**	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	21,8±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	0,60±0,04	30	NTU
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	20	mg/L
*Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Reflujo cerrado, SM 5220 D	38±5	100	mg/L
DQO/DBO ₅	Cálculo	N.C.	**	-
BIOLÓGICOS				
*Coliformes Totales	Tubos múltiples (NMP), SM 9221 B	2 800 +[1 000; 7 100]	1 000	NMP/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	<2	35	mg/L

Notas: *Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, ** = No reportado, pH= Potencial de Hidrógeno, N.C. = No calculable, Temperatura Normal del sitio (T.N.) = AN-133 = 28 °C. +Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%. *= Parámetros acreditados.



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

UNACHI

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 4 de 4

LA-INF No. 079-2019
David, 22 de abril de 2019.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Conductividad, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspensos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad.

6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de la muestra de agua natural identificada como **AN-133**, colectada por personal de nuestro Laboratorio: Abigail González, el día 10 de abril de 2019.

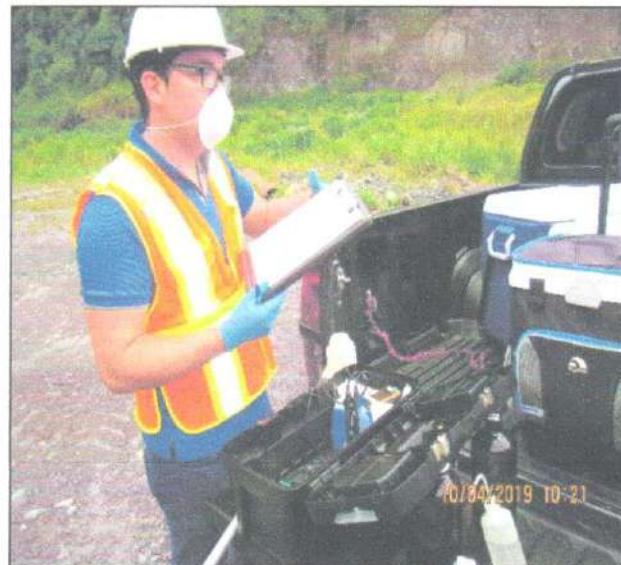


Foto 1 y 2: Colecta de la muestra AN-133, Quebrada Barriles.

----- Última Línea de LA-INF-No. 079-2019 -----

Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Ciencias



Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 1 de 4

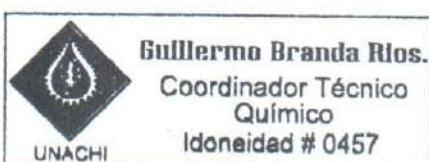
LA-INF No. 098-2019
David, 28 de mayo de 2019.



Electron Investment, S.A.



No. de Informe	LA-INF No. 098-2019
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019
Lugar de muestreo	Caizán, Proyecto Pando 2, Renacimiento



Guillermo Branda Ríos
Coordinador Técnico
Químico
Idoneidad # 0457

Dra. Dalys M. Rivera
Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202
E-Mail lasefunachi@gmail.com



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 2 de 4

LA-INF No. 098-2019
David, 28 de mayo de 2019.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural, de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 078-2019 del 18 de marzo de 2019.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006**. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Electron Investment, S.A.
Dirección del cliente	Caizán, Renacimiento, Chiriquí
Persona de contacto	Lic. Nadeska Espinosa
Teléfono/Celular	787-5486 Ext. 103/6616-8929

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AN-174; fue colectada por el personal de nuestro Laboratorio: Abigail González , el día 15 de mayo de 2019, entre las 11:15 a.m. y 11:30 a.m., y fue recibida en el Laboratorio a las 3:55 p.m. del día 15 de mayo de 2019.
Método o procedimiento de muestreo	Para el muestreo se siguió la metodología establecida en el Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 35-2000, SM 1060 COLLECTION AND PRESERVATION OF SAMPLES y SM 9060 SAMPLES .
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	50 000
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Análisis realizado por	Los análisis de este informe fueron realizados por analistas de LASEF: Luis D. Gutiérrez, Guillermo Branda, Abigail González, Andrés Montenegro y Franz Robles.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 15 al 28 de mayo de 2019.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA-WEF-APHA.
Norma aplicable al tipo de muestra	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith, Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 3 de 4

LA-INF No. 098-2019
David, 28 de mayo de 2019.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AN-174	Quebrada Bariles	17P 314380 UTM 973163

Notas: AN= Agua natural.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-174	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	139±2	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H ⁺ B	8,05±0,11	5,5-9,0	Unid. pH
Sólidos Disueltos Totales	Electrométrico	68,6±0,8	500	mg/L
*Sólidos Sedimentables	Cono Imhoff, SM 2540 F	<0,1	**	mL/L
*Sólidos Suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	1,7±0,6	35	mg/L
*Sólidos Totales	Gravimétrico, SM 2540 B	152±1	**	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	22,9±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	1,0±0,1	30	NTU
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	7±1	20	mg/L
*Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Reflujo cerrado, SM 5220 D	<10	100	mg/L
DQO/DBO ₅	Cálculo	N.C.	**	-
BIOLÓGICOS				
*Coliformes Totales	Tubos múltiples (NMP), SM 9221 B	3 500 +[1 000; 11 000]	1 000	NMP/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	2,1	35	mg/L

Notas: *Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, ** = No reportado, pH= Potencial de Hidrógeno, N.C. = No calculable, Temperatura Normal del sitio (T.N.) = AN-174 = 31 °C. *Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%. *= Parámetros acreditados.



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 4 de 4

LA-INF No. 098-2019
David, 28 de mayo de 2019.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Conductividad, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspensos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad.

6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de la muestra de agua natural identificada como **AN-174**, colectada por personal de nuestro Laboratorio: Abigail González, el día 15 de mayo de 2019.



Foto 1 y 2: Colecta de la muestra AN-174, Quebrada Barriales.

----- Última Línea de LA-INF-No. 098-2019 -----



UNACHI

Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



Oadena de Oustoda

Consecutivo: 084-2019

Nombre del cliente: Electron Investment
Responsable: Nadieka Espinosa
Lugar de muestreo: Cajón, Proyectos Pando 1 y 2

Propuesta de análisis: 078-2019
No. CIIU: 50 000

Fecha de muestreo 15-5-2019
Página 1 de 1

Tipo de muestra	Tipo de envase	Tipo de preservación		Nombre	Firma	Personal que realizó el muestreo
		<input checked="" type="checkbox"/> Hielo	<input checked="" type="checkbox"/> HCl			
<input checked="" type="checkbox"/> Agua natural (AN)	<input type="checkbox"/> Frasco de vidrio ámbar (VA)	<input type="checkbox"/> HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/> H ₂ SO ₄	<u>Abigail González</u>	<u>Abigail González</u>	<u>Abigail González</u>
<input type="checkbox"/> Agua residual (AR)	<input type="checkbox"/> Frasco Esterilizado (ET)	<input type="checkbox"/> MnSO ₄ /Azida	<input type="checkbox"/> Na ₂ S ₂ O ₃			
<input type="checkbox"/> Agua potable (AP)	<input type="checkbox"/> Botella Winkler					
	<input checked="" type="checkbox"/> Bolsas Whirl Pak					
	<input type="checkbox"/> Otro (específico)	<input checked="" type="checkbox"/> Otro (específico)				
		<u>Orígenes de enfríamiento</u>				

No.	Código de Muestra	Descripción del punto	Coordenadas	Hora inicial	Hora final	T. Amb. °C	T. M. °C	pH	Cond. μ Si/cm	STD mg/L	Cloro mg/L	Volumen de muestra	Colector (iniciales)
1	AN-174	Querada Barrios	17P3/4380 UTM 973/63	11:15	11:30	31	22,9	8,05	139,4	68,6	0,2	5,45L	A6
2	AN-175	Querada diagonal a la casa de los indígenas	17P3/9232 UTM 972/450	11:55	12:15	32	23,8	7,37	175,0	83,7	0,2	5,45L	A6
3													
4													
5													
6													
7													

Elaboró (Fecha): <u>14-1-19</u>	Revisó (Fecha): <u>14-1-19</u>	Aprobó (Fecha): <u>14-1-19</u>	LA-PT-6-R4
Licdo. Guillermo Branda	M Sc. Benedicto Váldez	Dra. Dalys M. Rovira	Versión No. 012
Declaración del cliente o quien éste designe "Declaro estar conforme con el sitio de muestreo y el momento de colecta de la(s) muestra(s)"			Fecha: <u>15-5-19</u>
			Página 1 de 2



Cadena de Custodia

Datos del Vehículo		Transporte de las Muestras		Transporte proporcionado por:	
Marca	Placa	Nombre	Firma	<input type="checkbox"/> LASEF	<input checked="" type="checkbox"/> El cliente <input type="checkbox"/> No aplica
Toyota Modelo Hilux	BR2837	José Gutiérrez	<i>José Gutiérrez</i>		
Fecha: 15-5-2019 .a: 3:55	Presenta sello de seguridad: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Ingresa la(s) muestra(s) identificada(s): <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Nombre	Abigail González	Recepción de Muestras
Fecha de colecta: 15-5-2019	Cantidad adecuada para los análisis: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			<i>Abigail González</i>	Entrega
Reactivos: Buffer y KCl	Temp. inicial: 23,0 °C	Final: 21,5 °C	Temp. campo: <u>4</u> °C	Lab: <u>2</u> °C	Temp. campo: <u>4</u> °C
Cooler: <u>Blanco</u>	Cooler: <u>Máscara</u>	Temp. campo: <u>4</u> °C	Lab: <u>1</u> °C	Lab: <u>1</u> °C	Lab: <u>1</u> °C
Observaciones:	Desviaciones al muestreo (Punto de muestreo, parámetros adicionales, muestras no colectadas, tipo de muestra, entre otros):				
Elaboró (Fecha)	14-1-19	Revisó (Fecha)	14-1-19	Aprobó (Fecha)	14-1-19
<i>Benedicto Ríos</i>	<i>Benedicto Ríos</i>	<i>Dayls M. Rovira</i>			
Licdo. Guillermo Branda	M.Sc. Benedicto Valdés	Dra. Dayls M. Rovira			



Elaboró (Fecha)	14-1-19	Revisó (Fecha)	14-1-19	Aprobó (Fecha)	14-1-19
<i>Benedicto Ríos</i>	<i>Benedicto Ríos</i>	<i>Dayls M. Rovira</i>			
Licdo. Guillermo Branda	M.Sc. Benedicto Valdés	Dra. Dayls M. Rovira			

LA-PT-6-R4
Versión No. 012
Fecha: 15-1-19
Página 2 de 2



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



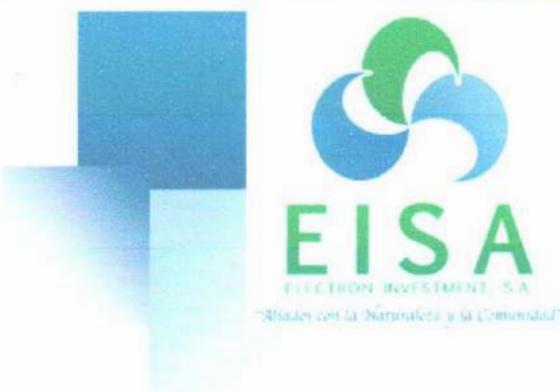
Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 1 de 4

LA-INF No. 081-2019

David, 22 de abril de 2019.



Electron Investment, S.A.



No. de Informe	LA-INF No. 081-2019
Fecha de Muestreo	10 de abril de 2019
Lugar de muestreo	Caizán, Proyecto Pando 1, Renacimiento



Dra. Dafys M. Rovira R.
Directora - Fundadora
Idoneidad # 0040


Dra. Dafys M. Rovira R.
Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300, Ext. 3201 o 3202
E-Mail: lasefunachi@gmail.com



Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 2 de 4

LA-INF No. 081-2019
David, 22 de abril de 2019.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua residual, de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 077-2019 del 18 de marzo de 2019.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006**,
Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Electron Investment, S.A,
Dirección del cliente	Caizán, Renacimiento, Chiriquí
Persona de contacto	Lic. Nadeska Espinosa
Teléfono/Celular	787-5486 Ext. 103 /6616-8929

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AR-135; fue colectada por el personal de nuestro Laboratorio: Abigail González , el día 10 de abril de 2019, entre las 11:10 a.m. y 11:30 a.m., y fue recibida en el Laboratorio a la 1:50 p.m. del día 10 de abril de 2019.
Método o procedimiento de muestreo	Para el muestreo se siguió la metodología establecida en el Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 35-2000, SM 1060 COLLECTION AND PRESERVATION OF SAMPLES y SM 9060 SAMPLES .
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	50 000
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Análisis realizado por	Los análisis de este informe fueron realizados por analistas de LASEF: Luis D. Gutiérrez, Abigail González, Andrés Montenegro y Franz Robles.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 10 al 22 de abril de 2019.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA

Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería.

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 3 de 4

LA-INF No. 081-2019

David, 22 de abril de 2019.

Norma aplicable al tipo de muestra	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35:2000 Agua Residual, Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
------------------------------------	--

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AR-135	Playa vía Descarga Pando 1	17P 309532 UTM 972208

Notas: AR= Agua residual.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AR-135	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	168±2	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H ⁺ B	9,88±0,11	5,5-9,0	Unid, pH
Sólidos Disueltos Totales	Electrométrico	82±1	500	mg/L
*Sólidos Sedimentables	Cono Imhoff, SM 2540 F	1,0±0,1	**	mL/L
*Sólidos Suspensidos	Gravimétrico, SM 2540 D	922±20	35	mg/L
*Sólidos Totales	Gravimétrico, SM 2540 B	964±7	**	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	23,2±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	211±14	30	NTU
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	5±1	20	mg/L
*Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Reflujo cerrado, SM 5220 D	45±5	100	mg/L
DQO/DBO ₅	Cálculo	21,4	**	-
BIOLÓGICOS				
*Coliformes Totales	Tubos múltiples (NMP), SM 9221 B	220 +[70; 440]	1 000	NMP/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	2,1	35	mg/L

Notas: *Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua Residual, Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, ** = No reportado, pH= Potencial de Hidrógeno, Temperatura Normal del sitio (T.N.) = AR-135 = 31 °C, +Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%, *= Parámetros acreditados.



Tel.: (507) 730-5300. Ext: 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 4 de 4

LA-INF No. 081-2019
David, 22 de abril de 2019.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Conductividad, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspensos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad.

6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de la muestra de agua residual identificada como **AR-135**, colectada por personal de nuestro Laboratorio: Abigail González, el día 10 de abril de 2019.



Foto 1 y 2: Colecta de la muestra AR-135, Playa Vía Descarga Pando 1.

----- Última Línea de LA-INF-No. 081-2019 -----



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



Cadena de Custodia

Consecutivo: 071-2019

Nombre del cliente: Electron Investment, SA.
Responsable: Natalia Espinosa
Lugar de muestreo: Proyecto Pando 1 y 2, Cauzón

Propuesta de análisis: 071-2019 y 071-2019
No. CIIU: 50000

Descripción de la muestra

Tipo de muestra	Tipo de envase	Tipo de preservación			Personal que realizó el muestreo					
		<input checked="" type="checkbox"/> Hielo	<input checked="" type="checkbox"/> HCl	<input checked="" type="checkbox"/> H ₂ SO ₄	<input checked="" type="checkbox"/> Nombre	Firma				
<input type="checkbox"/> Agua natural (AN)	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco de polietileno (FP)	<input checked="" type="checkbox"/> Hielo	<input checked="" type="checkbox"/> HCl	<input checked="" type="checkbox"/> H ₂ SO ₄	<u>Abigail González</u>					
<input checked="" type="checkbox"/> Agua residual (AR)	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco de vidrio ámbar (VA)	<input type="checkbox"/> HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/> H ₂ SO ₄	<input checked="" type="checkbox"/> Na ₂ S ₂ O ₃						
<input type="checkbox"/> Agua potable (AP)	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco Esterilizado (ET)	<input type="checkbox"/> MnSO ₄ /Azida								
	<input type="checkbox"/> Botella Winkler									
	<input type="checkbox"/> Bolsas Whirl Pak									
	<input type="checkbox"/> Otro (especifique)									

No.	Código de Muestra	Descripción del punto	Coordenadas	Hora inicial	Hora final	T. Amb. °C	T. M. °C	pH	Cond. µS/cm	STD mg/L	Cloro mg/L	Volumen de muestra	Collector (iniciales)
1	AR-131	Descarga Pando 2	17P 314 046 UTM 973429	9:30	10:00	27	21,3	7,64	127,8	64,5	<9,2	6,45L	A6
2	AR-132	Tina de Sedimentación Playa Víam	17P 314 331 UTM 973344	10:05	10:15	27	22,1	7,33	191,4	96,3	<9,2	7,45L	A6
3	AR-135	Descarga Pando 1	17P 309 532 UTM 972208	11:10	11:30	31	23,2	9,88	168,1	82,1	<9,2	6,45L	A6
4													
5													
6													
7													

Declaración del cliente o quien éste designe "Declaro estar conforme con el sitio de muestreo y el momento de colecta de la(s) muestra(s)"

Elaboró (Fecha): <u>14-1-19</u>	Revisó (Fecha): <u>N-1-19</u>	Aprobó (Fecha): <u>14-1-19</u>	LA-PT-6-R4
Licdo. Guillermo Branda	<u>M.Sc. Benedicto Valdés</u>	<u>Dra. Dalys M. Rovira</u>	Versión No. 012 Fecha: <u>5-1-19</u> Página 1 de 2



Cadena de Custodia

Datos del Vehículo		Transporte de las Muestras		Transporte proporcionado por:	
Marca	Placa	Nombre	Datos del Chofer	<input type="checkbox"/> LASEF	<input checked="" type="checkbox"/> El cliente <input type="checkbox"/> No aplica
Modelo	Color	Firma	Rafael Olivero Rafael Olivero		
Toyota Hilux	BR 2837 Gris				
Fecha: 10-4-2019	Presenta sello de seguridad: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Fecha de colecta: 10-4-2019	Ingresan la(s) muestra(s) identificada(s): <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Nombre	Entrega
				Abigail González	
				Franc Robles	Recibe
Reactivos: Buffer y KCl	Temp. inicial: 20.5 °C	Final: 20.0 °C			
Cooler: Azul grande	Temp. campo: 4 °C	Lab.: 3 °C	Cooler: /	Temp. campo: / °C	Lab.: / °C
Cooler: Negro	Temp. campo: 4 °C	Lab.: 2 °C	Cooler: /	Temp. campo: / °C	Lab.: / °C
Observaciones:	Desviaciones al muestreo (Punto de muestreo, parámetros adicionales, muestras no colectadas, tipo de muestra, entre otros): Dra. Nobaldo				
Elaboró (Fecha)	14-1-19	Revisó (Fecha)	14-1-19	Aprobó (Fecha)	14-1-19
<i>Branda Ríos</i>		<i>Branda Ríos</i>		<i>Branda Ríos</i>	
Licdo. Guillermo Branda	M.Sc. Benedicto Valdés	Dra. Dalys M. Rovira			
			LA-PT-6-R4 Versión No. 012 Fecha: 15-1-19 Página 2 de 2		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO

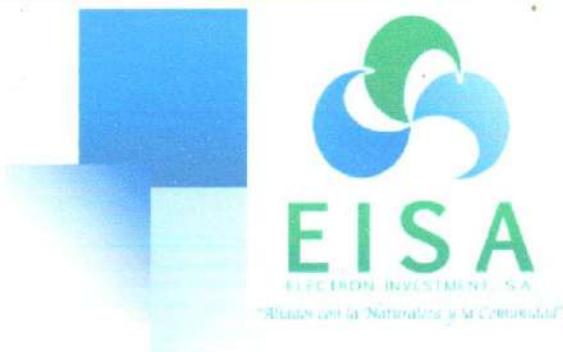


Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 1 de 4

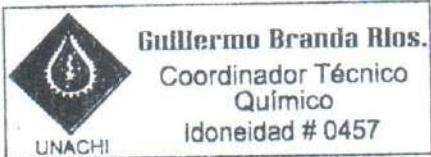
LA-INF No. 100-2019
David, 28 de mayo de 2019.



Electron Investment, S.A.



No. de Informe	LA-INF No. 100-2019
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019
Lugar de muestreo	Caizán, Proyecto Pando 1, Renacimiento



Guillermo Branda Ríos.
Coordinador Técnico
Químico
Idoneidad # 0457

Guillermo Branda Ríos
Dra. Dalys M. Rovira

Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300, Ext. 3201 o 3202
E-Mail: lasefunachi@gmail.com



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 2 de 4

LA-INF No. 100-2019
David, 28 de mayo de 2019.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua residual, de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 077-2019 del 18 de marzo de 2019.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006**, Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Electron Investment, S.A,
Dirección del cliente	Caizán, Renacimiento, Chiriquí
Persona de contacto	Lic. Nadeska Espinosa
Teléfono/Celular	787-5486 Ext. 103 /6616-8929

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AR-176; fue colectada por el personal de nuestro Laboratorio: Abigail González , el día 15 de mayo de 2019, entre las 12:20 p.m. y 12:40 p.m., y fue recibida en el Laboratorio a las 3:55 p.m. del día 15 de mayo de 2019.
Método o procedimiento de muestreo	Para el muestreo se siguió la metodología establecida en el Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 35-2000, SM 1060 COLLECTION AND PRESERVATION OF SAMPLES y SM 9060 SAMPLES .
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	50 000
Ánálisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Ánálisis realizado por	Los análisis de este informe fueron realizados por analistas de LASEF: Luis D. Gutiérrez, Guillermo Branda, Abigail González, Andrés Montenegro y Franz Robles.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 15 al 28 de mayo de 2019.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 23 rd edition, 2017. AWWA-WEF-APHA.

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNACHI



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 3 de 4

LA-INF No. 100-2019

David, 28 de mayo de 2019.

Norma aplicable al tipo de muestra	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35:2000 Agua Residual, Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
------------------------------------	---

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordinadas geográficas
AR-176	Playa Vía Pando	17P 309533 UTM 972205

Notas: AR= Agua residual.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AR-176	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	386±6	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H ⁺ B	9,84±0,11	5,5-9,0	Unid, pH
Sólidos Disueltos Totales	Electrométrico	188±2	500	mg/L
*Sólidos Sedimentables	Cono Imhoff, SM 2540 F	1,0±0,1	**	mL/L
*Sólidos Suspensidos	Gravimétrico, SM 2540 D	792±7	35	mg/L
*Sólidos Totales	Gravimétrico, SM 2540 B	1 096±8	**	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	24,4±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	383±25	30	NTU
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	3±1	20	mg/L
*Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Reflujo cerrado, SM 5220 D	<10	100	mg/L
DQO/DBO ₅	Cálculo	N.C.	**	-
BIOLÓGICOS				
*Coliformes Totales	Tubos múltiples (NMP), SM 9221 B	1 700 +[580; 4 000]	1 000	NMP/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	5,7	35	mg/L

Notas: *Reglamento técnico **DGNTI-COPANIT 35-2000** Agua Residual, Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, ** = No reportado, pH= Potencial de Hidrógeno, Temperatura Normal del sitio (T.N.) = AR-176 = 33 °C, +Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%, *= Parámetros acreditados.



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 4 de 4

LA-INF No. 100-2019
David, 28 de mayo de 2019.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Conductividad, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspensos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad.

6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de la muestra de agua residual identificada como AR-176, colectada por personal de nuestro Laboratorio: Abigail González, el día 15 de mayo de 2019.



Foto 1 y 2: Colecta de la muestra AR-176, Playa Vía Pando

----- Última Línea de LA-INF-No. 100-2019 -----



Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



Cadena de Custodia

Consecutivo: 068-2019

Nombre del cliente: Electrás Investment SA.
Responsable: Nadeska Espinoza
Lugar de muestreo: Cáizin, Proyectos Pando 1 y 2

Propuesta de análisis: 071-2019
No. CIIU: 50000

Fecha de muestreo 15-5-2019
Página 1 de 1

Tipo de muestra	Tipo de envase	Tipo de preservación		Personal que realizó el muestreo									
		<input checked="" type="checkbox"/> Hielo	<input checked="" type="checkbox"/> HCl	<input type="checkbox"/> HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/> H ₂ SO ₄	<input type="checkbox"/> MnSO ₄ /Azida	<input type="checkbox"/> Na ₂ S ₂ O ₃	Nombre	Firma				
<input type="checkbox"/> Agua natural (AN)	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco de polietileno (FP)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>Abigail González</u>	<u>Abigail González</u>				
<input type="checkbox"/> Agua residual (AR)	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco de vidrio ámbar (VA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/> Agua potable (AP)	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco Esterilizado (ET)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
	<input checked="" type="checkbox"/> Botella Winkler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
	<input checked="" type="checkbox"/> Bolsas Whirl Pak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
	<input type="checkbox"/> Otro (especifique)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
No.	Código de Muestra	Descripción del punto		Coordenadas	Hora inicial	Hora final	T. Amb. °C	T. M. °C	Cond. $\mu\text{S/cm}$	STD mg/L	Cloro mg/L	Volumen de muestra (iniciales)	Colector
1	AR-172	<u>Desagua Pando</u>	<u>UTM 9734397</u>	<u>10'25</u>	<u>10:45</u>	<u>29</u>	<u>22,7</u>	<u>7,24</u>	<u>154,1</u>	<u>75,3</u>	<u>49,2</u>	<u>6,45L</u>	<u>A6</u>
2	AR-173	<u>Tina de Sedimentoación</u>	<u>UTM 9734226</u>	<u>10'55</u>	<u>11:10</u>	<u>29</u>	<u>23,2</u>	<u>9,36</u>	<u>270,46</u>	<u>132,5</u>	<u>49,2</u>	<u>6,45L</u>	<u>A6</u>
3	AR-176	<u>Playa Vía Pando</u>	<u>UTM 97205</u>	<u>24'20</u>	<u>12:40</u>	<u>33</u>	<u>24,4</u>	<u>9,84</u>	<u>386</u>	<u>187,9</u>	<u>49,2</u>	<u>5,45L</u>	<u>A6</u>
4													
5													
6													
7													

Declaración del cliente o quien éste designe "Declaro estar conforme con el sitio de muestreo y el momento de colecta de la(s) muestra(s)" José A. Hernández

Elaboró (Fecha): <u>14-1-19</u>	Revisó (Fecha): <u>14-1-19</u>	Aprobó (Fecha): <u>14-1-19</u>	LA-PT-6-R-4
Licdo. Guillermo Branda	<u>Guillermo Branda</u>	<u>Dra. Dalys M. Rovira</u>	Versión No. 012
M.Sc. Benedicto Valdés			Fecha: <u>15-1-19</u>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO

Cadena de Custodia

Datos del Vehículo		Transporte de las Muestras		Transporte proporcionado por:	
Marca	Placa	Nombre	Datos del Chofer	<input type="checkbox"/> LASEF	<input checked="" type="checkbox"/> El cliente <input type="checkbox"/> No aplica
Modelo	Color	Firma			
Toyota Hilux	BR2837	José Gutierrez			
Fecha: 15-5-2019	Presenta sello de seguridad: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Nombre		Entrega	
3:55	Ingresan la(s) muestra(s) identificada(s): <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No				
Fecha de colecta: 15-5-2019	Cantidad adecuada para los análisis: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Nombre			
		Abigail Camacho			
Reactivos: Buffer y KCl	Temp. inicial: 22,0 °C Final: 21,5 °C	Recibe			
Cooler: Azul	Temp. campo: 4 °C Lab.: 2 °C	Temp. campo:			
Cooler: Negro	Temp. campo: 4 °C Lab.: 1 °C	Lab.: 1 °C			
Observaciones:	Desviaciones al muestreo (Punto de muestreo, parámetros adicionales, muestras no colectadas, tipo de muestra, entre otros): En el primer punto el agua presentaba forrada visible debido a trabajos en el cauce del río				
Elaboró (Fecha)	14-1-19	Revisó (Fecha)	14-1-19	Aprobó (Fecha)	14-1-19
Brenda R. Valdés		Brenda R. Valdés			
Licdo. Guillermo Branda	M.Sc. Benedicto Valdés	Dra. Dalys M. Rovira			
LA-PT-6-R4 Versión No. 012 Fecha: 15-1-19 Página 2 de 2					



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 1 de 5

LA-INF No. 078-2019
David, 22 de abril de 2019.



Electron Investment, S.A.



No. de Informe	LA-INF No. 078-2019
Fecha de Muestreo	10 de abril de 2019
Lugar de muestreo	Caizán, Proyecto Pando 2, Chiriquí



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora - Fundadora
Idoneidad # 0040


Dra. Dalys M. Rovira R.

Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202
E-Mail lasefunachi@gmail.com

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427
David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería



Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 2 de 5

LA-INF No. 078-2019
David, 22 de abril de 2019.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de dos (2) muestras simples de agua residual, de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 079-2019 del 18 de marzo de 2019.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006**.

Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Electron Investment, S.A.
Dirección del cliente	Caizán, Renacimiento, Chiriquí
Persona de contacto	Lic. Nadeska Espinosa
Teléfono/Celular	787-5486 Ext. 103 / 6616-8929

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	Las muestras AR-131 y AR-132; fueron colectadas por el personal de nuestro Laboratorio: Abigail González , el día 10 de abril de 2019, entre las 9:30 a.m. y 10:15 a.m., y fueron recibidas en el Laboratorio a la 1:50 p.m. del día 10 de abril de 2019.
Método o procedimiento de muestreo	Para el muestreo se siguió la metodología establecida en el Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, SM 1060 COLLECTION AND PRESERVATION OF SAMPLES y SM 9060 SAMPLES .
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	50 000
Análisis solicitado(s):	Se describen en los resultados.
Área de análisis:	Los análisis de este informe fueron realizados por analistas de LASEF: Luis D. Gutiérrez, Abigail González, Andrés Montenegro y Franz Robles.
Período o fecha de análisis:	Los ensayos fueron realizados del 10 al 22 de abril de 2019.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio:	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA-WEF-APHA

Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 3 de 5

LA-INF No. 078-2019

David, 22 de abril de 2019.

Norma aplicable al tipo de muestra	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35:2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
------------------------------------	---

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AR-131	Descarga Pando 2	17P 314046 UTM 973429
AR-132	Tina de Sedimentación	17P 314331 UTM 973344

Notas: AR= Agua residual.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AR-131	AR-132	*VMP	Unidad
FÍSICOS					
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	128±2	191±3	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	7,64±0,11	7,33±0,11	5,5-9,0	Unid, pH
Sólidos Disueltos Totales	Electrométrico	65±1	96±1	500	mg/L
*Sólidos Sedimentables	Cono Imhoff, SM 2540 F	< 0,1	< 0,1	**	mL/L
*Sólidos Suspensidos	Gravimétrico, SM 2540 D	17,4±0,6	8,8±0,6	35	mg/L
*Sólidos Totales	Gravimétrico, SM 2540 B	130±1	136±1	**	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	21,3±0,5	22,1±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	4,2±0,3	6,96±0,46	30	NTU
QUÍMICOS					
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<2	20	mg/L
*Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Reflujo cerrado, SM 5220 D	55±5	42±5	100	mg/L
DQO/DBOs ₅	Cálculo	N.C.	N.C.	**	-
BIOLÓGICOS					
*Coliformes Totales	Tubos múltiples (NMP), SM 9221 B	16 000 +[4 000; 46 000]	9 200 +[2 200; 26 000]	1 000	NMP/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBOs ₅)	SM 5210 B	<2	<2	35	mg/L

Notas: *Reglamento técnico **DGNTI-COPANIT 35-2000** Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, ** = No reportado, pH= Potencial de Hidrógeno, N.C. = No calculable, Temperatura Normal del sitio (T.N.) = AR-131 = 27 °C; AR-132 = 27 °C y *Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%. *= Parámetros acreditados.

Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 4 de 5

LA-INF No. 078-2019
David, 22 de abril de 2019.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Conductividad, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspensidos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad.

12



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 5 de 5

LA-INF No. 078-2019
David, 22 de abril de 2019.

6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de las muestras de agua residual, por personal de nuestro Laboratorio: Abigail González, el día 10 de abril de 2019.

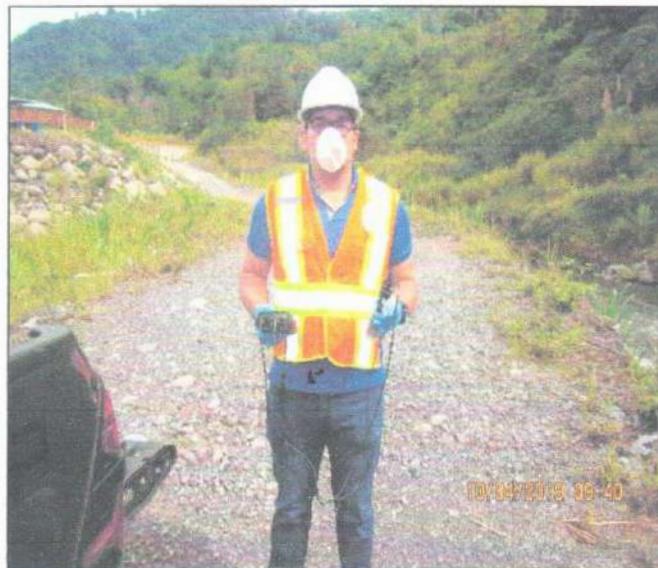


Foto 1 y 2: Colecta de la muestra AR-131, Descarga Pando 2.

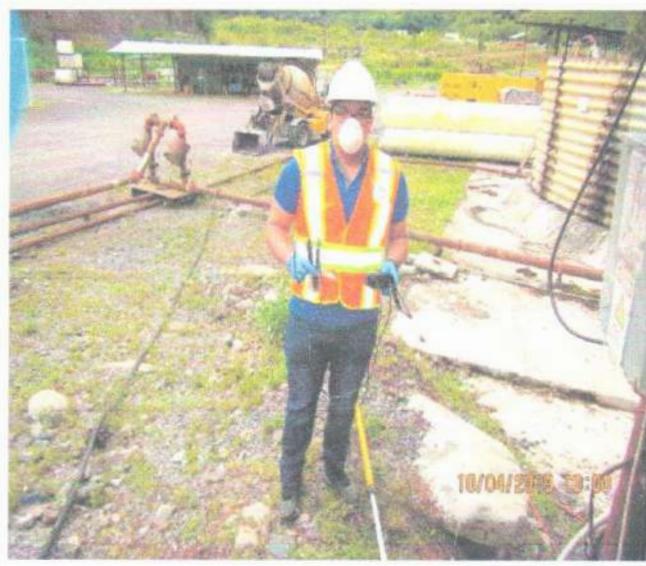


Foto 3 y 4: Colecta de la muestra AR-132 Tina de Sedimentación.

----- Última Línea de LA-INF-No. 078-2019 -----

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 1 de 5

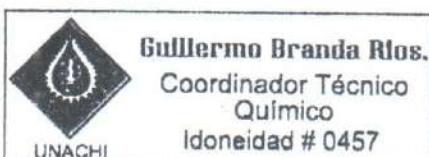
LA-INF No. 097-2019
David, 28 de mayo de 2019.



Electron Investment, S.A.



No. de Informe	LA-INF No. 097-2019
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019
Lugar de muestreo	Caizán, Proyecto Pando 2, Chiriquí



Guillermo Branda Ríos.
Coordinador Técnico
Químico
Idoneidad # 0457

Guillermo Branda Ríos
Dra. Dalys M. Rivera

Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300, Ext. 3201 o 3202
E-Mail lasefunachi@gmail.com



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 2 de 5

LA-INF No. 097-2019
David, 28 de mayo de 2019.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de dos (2) muestras simples de agua residual, de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 079-2019 del 18 de marzo de 2019.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006**. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Electron Investment, S.A.
Dirección del cliente	Caizán, Renacimiento, Chiriquí
Persona de contacto	Lic. Nadeska Espinosa
Teléfono/Celular	787-5486 Ext. 103 / 6616-8929

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	Las muestras AR-172 y AR-173; fueron colectadas por el personal de nuestro Laboratorio: Abigail González , el día 15 de mayo de 2019, entre las 10:25 a.m. y 11:10 a.m., y fueron recibidas en el Laboratorio a las 3:55 p.m. del día 15 de mayo de 2019.
Método o procedimiento de muestreo	Para el muestreo se siguió la metodología establecida en el Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, SM 1060 COLLECTION AND PRESERVATION OF SAMPLES y SM 9060 SAMPLES .
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	50 000
Análisis solicitado(s):	Se describen en los resultados.
Análisis realizado por:	Los análisis de este informe fueron realizados por analistas de LASEF: Luis D. Gutiérrez, Guillermo Branda, Abigail González, Andrés Montenegro y Franz Robles.
Período o fecha de análisis:	Los ensayos fueron realizados del 15 al 28 de mayo de 2019.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio:	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos:	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA-WEF-APHA.

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNACHI



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 3 de 5

LA-INF No. 097-2019

David, 28 de mayo de 2019.

Norma aplicable al tipo de muestra	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35:2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
------------------------------------	---

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AR-172	Descarga Pando	17P 314397 UTM 973434
AR-173	Tina de Sedimentación	17P 314326 UTM 973346

Notas: AR= Agua residual.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AR-172	AR-173	*VMP	Unidad
FÍSICOS					
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	154±2	270±4	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	7,24±0,11	9,36±0,11	5,5-9,0	Unid. pH
Sólidos Disueltos Totales	Electrométrico	75±1	132±2	500	mg/L
*Sólidos Sedimentables	Cono Imhoff, SM 2540 F	<0,1	<0,1	**	mL/L
*Sólidos Suspensidos	Gravimétrico, SM 2540 D	24,2±0,6	13,3±0,6	35	mg/L
*Sólidos Totales	Gravimétrico, SM 2540 B	119±1	260±2	**	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	22,7±0,5	23,2±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	6,0±0,4	12±1	30	NTU
QUÍMICOS					
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	4±1	20	mg/L
*Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Reflujo cerrado, SM 5220 D	<10	<10	100	mg/L
DQO/DBO ₅	Cálculo	N.C.	N.C.	**	-
BIOLÓGICOS					
*Coliformes Totales	Tubos múltiples (NMP), SM 9221 B	24 000 *[7 000; 71 000]	5 400 *[1 500; 17 000]	1 000	NMP/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	2,3	5,2	35	mg/L

Notas: *Reglamento técnico **DGNTI-COPANIT 35-2000** Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, ** = No reportado, pH= Potencial de Hidrógeno, N.C. = No calculable, Temperatura Normal del sitio (T.N.) = AR-172 = 29 °C; AR-173 = 29 °C y *Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%. * = Parámetros acreditados.

Tel: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNACHI



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 4 de 5

LA-INF No. 097-2019
David, 28 de mayo de 2019.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Conductividad, Coliformes Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspensos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad.

452

1/2



Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 10

Informe de Resultados

Página 5 de 5

LA-INF No. 097-2019
David, 28 de mayo de 2019.

6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de las muestras de agua residual, por personal de nuestro Laboratorio: Abigail González, el día 15 de mayo de 2019.



Foto 1 y 2: Colecta de la muestra AR-172, Descarga Pando.



Foto 3 y 4: Colecta de la muestra AR-173 Tina de Sedimentación.

----- Última Línea de LA-INF-No. 097-2019 -----

Tel: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: lasefunachi@gmail.com

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería



Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.