



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



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 11

Informe de Resultados

Página 1 de 6

LA-INF No. 105-2021
David, 1 de junio de 2021.

Proyecto Adenda Contrato No. AL-1-58-17 "REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA EXISTENTE CAISÁN-VOLCÁN, Y CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE SOBRE QUEBRADA BARRILES"



No. de Informe	LA-INF No. 105-2021
Fecha de Muestreo	25 de mayo de 2021
Lugar de muestreo	Quebrada Barriles, Volcán

Licda. María J. Otero R.
Químico

Tel.: (507) 740-5380 Fax: 3201 2-3202 Email: lasefunachi@gmail.com
Estatista Universidad David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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

Idoneidad # 0040 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, éste debe ser escrito a la dirección del laboratorio.

UNACHI

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISCOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO</p> 		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	<h2 style="margin: 0;">Informe de Resultados</h2>	Página 2 de 6

LA-INF No. 105-2021
David, 1 de junio de 2021.

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 natural de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 174-2021 del 17 de mayo de 2021.

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	Katrina Murray
Dirección del cliente	Volcán, Tierras Altas, Chiriquí
Persona de contacto	Ing. Katrina Murray
Celular	6520-6466

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	Las muestras AN-187 y AN-188 ; fueron colectadas por el personal de nuestro Laboratorio: Andrés Montenegro , el día 25 de mayo de 2021, entre las 12:03 p.m. y 1:39 p.m., y fueron recibidas en el Laboratorio a las 3:56 p.m. del día 25 de mayo de 2021.
Método o procedimiento de muestreo	Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater [®] . 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	Durante el muestreo el día estuvo nublado. Las muestras fueron custodiadas desde el sitio de colecta hasta la entrega en el Laboratorio (Cadena de Custodia).
Instrumentos y equipos utilizados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Multiparámetro de campo (Conductividad, pH, Oxígeno disuelto, Sólidos disueltos totales y Temperatura) 2. Cámara de Bioseguridad 3. Baño María para coliformes 4. Higrotermómetros y Termómetros 5. Turbidímetro 6. Rota vapor 7. Horno y Balanzas

Licda. María J. Otero D.
Químico
Idoneidad N° 0689



Tel.: (507) 790-4500. Ext. 3201 ó 3202, Email: lasefunachi@gmail.com UINACHI



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

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.

 <div style="text-align: center;"> UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO </div> 		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	<h1 style="margin: 0;">Informe de Resultados</h1>	Página 3 de 6

LA-INF No. 105-2021
David, 1 de junio de 2021.

	8. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno 9. Medidor de color
Actividad o CIU relacionado a las muestras	No aplica.
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros de Color, Conductividad, pH a 25 °C, Sólidos disueltos totales y Temperatura, fueron realizados en campo; mientras que los demás parámetros fueron realizados en las instalaciones de LASEF.
Condiciones ambientales de los análisis	Los parámetros se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura de <30 °C y humedad del Laboratorio de < 80%.
Análisis realizado por	Lic. Guillermo Branda, Lic. Ruth González, Lic. Franz Robles, Lic. Luis Gutiérrez y Andrés Montenegro.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 25 al 31 de mayo de 2021.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos (según aplique)	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Reglamento aplicable al tipo de muestra	Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AN-187	Aguas abajo del puente sobre la quebrada Alto Mina	17P 300312 UTM 967818
AN-188	Aguas abajo del puente sobre la quebrada Barriles	17P 314384 UTM 972182

Notas: AN= Agua Natural

Licda. María J. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689



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

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 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.

LA-INF No. 105-2021
David, 1 de junio de 2021.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS.

Parámetros	Métodos ensayados	AN-187	AN-188	*VMP	Unidad
FÍSICOS					
Color	SM 2120 B	20	5	100	UC
• Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	86±1	134±2	**	µS/cm
• pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	7,13±0,11	7,42±0,11	6,5-8,5	Unid. pH
Sólidos disueltos totales	Electrométrico	44,3±0,5	72,1±0,9	<500	mg/L
• Sólidos Suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	8±1	2±1	<50	mg/L
• Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	23,9±0,5	22,1±0,5	±3°C de la T.N.	°C
• Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	2,4±0,1	1,36±0,09	<50	UNT
QUÍMICOS					
• Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<2	<10	mg/L
Oxígeno disuelto	SM 4500-O H	8,20 ± 0,14	8,20 ± 0,14	>7	mg/L
BIOLÓGICOS					
• Coliformes Fecales	Filtración de membrana, SM 9222 D	2 700 *[1 587; 4 594]	6 000 *[3 833; 9 393]	<250	UFC/100 mL
• Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	<2	<2	<3	mg/L

Notas: *VMP= valor máximo permisible de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. pH = Potencial de hidrógeno, UNT= Unidad Nefelométrica de Turbiedad, UFC = Unidad formadora de colonias, µS/cm = Microsiemens por centímetro, UC = Unidad de conductividad en miligramos por litros. *Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el parámetro considerando un nivel de confianza del 95%, * = Parámetros acreditados.

Linda María J. Olivo J.
Químico
Idoneidad N° 0689



Tel.: (507) 730-5332, Email: lasefunachi@gmail.com
 Estación 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

Dra. Dafys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040
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 FÍSICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO	
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	<h1>Informe de Resultados</h1>	Página 5 de 6

LA-INF No. 105-2021
 David, 1 de junio de 2021.

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. Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.
4. Los ensayos son evaluados mediante del uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).
5. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Conductividad, Coliformes Fecales FM, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno, Sólidos suspendidos, Temperatura y Turbiedad.

6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de la muestra por el personal de nuestro Laboratorio: **Andrés Montenegro** el día 25 de mayo de 2021.



Foto 1 y 2: Colecta de la muestra AN-187 aguas abajo del puente sobre la quebrada Alto Mina.

Licda. María J. Olvera R.

Tel.: (507) 730-5300 ext. 3201 y 3202, Email: info@unachi.edu.pa
 Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

Dra. Dalys M. Riquelme R.

Directora - Fundadora

Idoneidad # 0040

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 es 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 FÍSICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 11

Informe de Resultados

Página 6 de 6

LA-INF No. 105-2021

David, 1 de junio de 2021.



Foto 3 y 4: Colecta de la muestra AN-188, Aguas abajo del puente sobre la quebrada Barriles.

Licda. María J. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689

Revisó:

María J. Otero

Supervisora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202
e-mail: lasefunachi@gmail.com



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad N° 0040

Aprobó:

Dra. Dalys M. Rovira

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

----- Última Línea de LA-INF-No. 105-2021 -----

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 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.