



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



Código  
LA-PT-4-R-1  
Versión: 11

# Informe de Resultados

Página 1 de 5

LA-INF No. 162-2021

David, 9 de agosto de 2021.

## Proyecto “Construcción, Ampliación y Renovación de Alojamiento Público Turístico”



No. de Informe	<b>LA-INF No. 162-2021</b>
Fecha de Muestreo	3 de agosto de 2021
Lugar de muestreo	Bajo Boquete, Boquete

Licda. María J. Otero P.  
Químico  
Idoneidad Nº 0689



Dra. Dalys 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.



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



Código LA-PT-4-R-1	<b>Informe de Resultados</b>	Página 2 de 5
Versión: 11		

LA-INF No. 162-2021  
David, 9 de agosto de 2021.

## 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. 256-2021 del 27 de julio 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	Daniel Cáceres
Dirección del cliente	David, Chiriquí
Persona de contacto	Dr. Daniel Cáceres
Celular	6635-8649

## 3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AN-301; fue colectada por el personal de nuestro Laboratorio: <b>Andrés Montenegro</b> , el día 3 de agosto de 2021, entre las 11:04 a.m. y 11:20 a.m., y fue recibida en el Laboratorio a las 12:40 p.m. del día 3 de agosto 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 <sup>rd</sup> edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	Durante el muestreo el día estuvo nublado. La muestra fue custodiada desde el sitio de colecta hasta la entrega en el Laboratorio (Cadena de Custodia).
Instrumentos y equipos utilizados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Multiparámetro de campo (Oxígeno disuelto, Conductividad, pH y Temperatura)</li> <li>2. Incubadora de Microbiología</li> <li>3. Cámara de Bioseguridad</li> <li>4. Higrotermómetros y Termómetros</li> <li>5. Turbidímetro</li> <li>6. Horno y Balanza</li> <li>7. Rota Vapor</li> <li>8. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno</li> </ol>

Licda. María J. Otero P.

Químico  
Idoneidad N° 0689  
David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí,

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

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

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.

UNACH



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



Código LA-PT-4-R-1	<b>Informe de Resultados</b>	Página 3 de 5
Versión: 11		

LA-INF No. 162-2021

David, 9 de agosto de 2021.

Actividad o CIIU relacionado a las muestras	No aplica.
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros de Oxígeno disuelto, Conductividad, pH a 25 °C 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. Ruth González, Lic. Franz Robles, Lic. Luis Gutiérrez, Abigail González y Andrés Montenegro.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 3 al 9 de agosto 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 <sup>rd</sup> edition, 2017. AWWA-WEF-APHA.
Reglamento aplicable al tipo de muestra	<b>Decreto Ejecutivo No.75-2008.</b> 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 LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordinadas geográficas
AN-301	Quebrada Hotel Fundadores	17P 342350 UTM 969961

Notas: AN= Agua Natural

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



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



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



Código LA-PT-4-R-1 Versión: 11	<b>Informe de Resultados</b>	Página 4 de 5
--------------------------------------	------------------------------	---------------

LA-INF No. 162-2021

David, 9 de agosto de 2021.

## 5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-301	*VMP	Unidad
<b>FÍSICOS</b>				
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	148±4	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	7,47±0,11	6,5-8,5	Unid. pH
*Sólidos suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	8±1	<50	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	20,8±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	3,6±0,2	<50	UNT
<b>QUÍMICOS</b>				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<10	mg/L
Oxígeno disuelto	SM 4500-O H	7,8±0,1	>7	mg/L
<b>BIOLÓGICOS</b>				
*Coliformes Fecales	Tubos múltiples, SM 9221 B	9 200 +[2 200; 26 000]	**	NMP/100 mL
*Coliformes Totales	Tubos múltiples, SM 9221 B	16 000 +[4 000; 46 000]	**	NMP/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	SM 5210 B	<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. UNT= Unidad Nefelométrica de Turbiedad, mg/L= miligramos por Litro, pH= Potencial de Hidrógeno, µS/cm= microSiemens/centímetro, NMP= Número más probable, °C= Grados Celsius, TN = Temperatura Normal del sitio AN-301 = 20,8 °C. \*= Parámetros acreditados. \*\* = No reportado. \*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%.

### 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.

*Licda. María I. Otero P.*  
 Químico  
 Idoneidad N° 0689



*Dra. Dalys 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.



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



Código  
LA-PT-4-R-1  
Versión: 11

## Informe de Resultados

Página 5 de 5

LA-INF No. 162-2021

David, 9 de agosto de 2021.

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, Coliformes Fecales NMP, Coliformes Totales NMP, Conductividad, 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 3 de agosto de 2021.

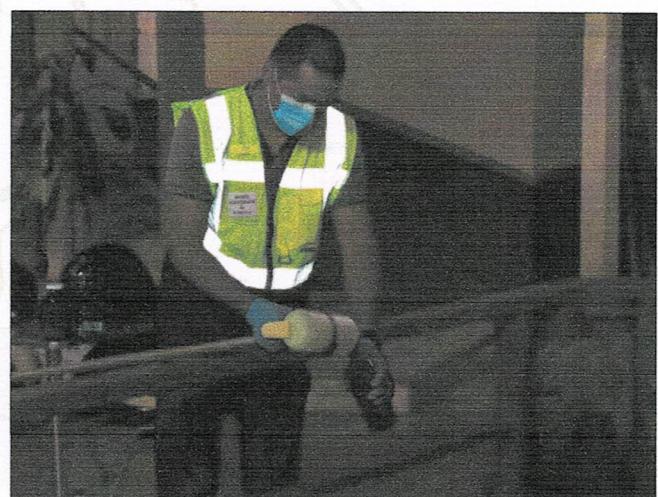


Foto 1 y 2: Colecta de la muestra AN-301, Quebrada Hotel Fundadores.

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

Revisó: Maria I. Otero

Lic. María I. Otero  
Supervisora -LASEF  
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202  
e-mail: [lasefunachi@gmail.com](mailto:lasefunachi@gmail.com)



Aprobó: Dra. Dalys M. Rovira

Dra. Dalys M. Rovira  
Directora Fundadora-LASEF  
Tel.: 730-5300. Ext. 3201 o 3202  
e-mail: [lasefunachi@gmail.com](mailto:lasefunachi@gmail.com)

----- Última Línea de LA-INF-No. 162-2021 -----

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 3202, Email: [lasefunachi@gmail.com](mailto: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.