



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



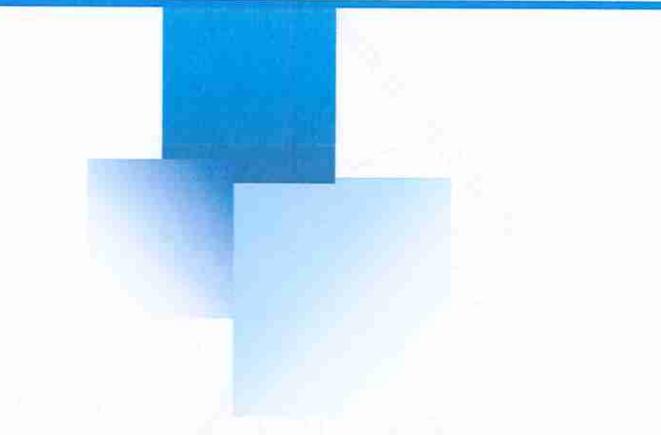
Código  
LA-PT-4-R-1  
Versión: 12

## Informe de Resultados

Página 1 de 5

LA-INF No. 159-2022

David, 2 de agosto de 2022.



*NÜWA Consulting, S.A.*



No. de Informe	<b>LA-INF No. 159-2022</b>
Fecha de Muestreo	26 de julio de 2022
Lugar de muestreo	Dolega, Chiriquí

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



Guillermo Borda Rios.  
Coordinador Técnico  
Químico  
Idoneidad # 0457

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: 12

## **Informe de Resultados**

Página 2 de 5

LA-INF No. 159-2022

David, 2 de agosto de 2022.

### **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. 254-2022 del 21 de julio de 2022.

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 17025:2017. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

### **2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE**

Nombre del cliente	NÜWA Consulting, S.A.
Dirección del cliente	Dolega, Chiriquí
Persona de contacto	Ing. Harmodio Cerrud
Celular	6535-4893

### **3. INFORMACIÓN TÉCNICA**

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AN-282; fue colectada por el personal de nuestro Laboratorio: <b>Andrés Montenegro</b> , el día 26 de julio de 2022, entre las 9:33 a.m. y 9:59 a.m., y fue recibida en el Laboratorio a las 10:58 a.m. del día 26 de julio de 2022.
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 lluvioso. La muestra fue custodiada desde el sitio de colecta hasta la entrega en el Laboratorio (Cadena de Custodia).
Instrumentos y equipos utilizados	<p>1. Multiparámetro de campo (Conductividad, pH, Oxígeno disuelto, Sólidos disueltos totales, Temperatura)</p> <p>2. Incubadora de Microbiología</p> <p>3. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno</p> <p>4. Hornos y balanzas</p> <p>5. Rota vapor</p> <p>6. Higrotermómetros y Termómetros</p> <p>7. Espectrofotómetro UV-Visible</p> <p>8. Turbidímetro</p> <p>9. Medidor de color</p>

*Licda. María I. Otero P.*

Químico  
Idoneidad N° 0689

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 o 3202, Email: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)

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

*Guillermo Branda Ríos.*

Coordinador Técnico  
Químico

**UNACHI**



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



Código  
LA-PT-4-R-1  
Versión: 12

**Informe de Resultados**

Página 3 de 5

LA-INF No. 159-2022

David, 2 de agosto de 2022.

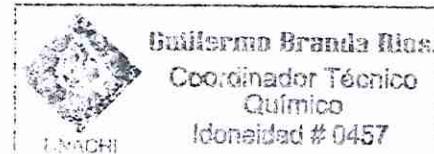
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	No aplica.
Ánalysis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros de color, conductividad, oxígeno disuelto, pH a 25 °C, sólidos disueltos y temperatura fueron realizados en campo; mientras que los demás 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. Luis D. Gutiérrez, Abigail González, Andrés Montenegro y Jenifer Rojas.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 26 de julio al 1 de agosto de 2022.
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-282	Quebrada Rufinita Fondo de lote #2	17P 345061 UTM 946754

Notas: AR= Agua Natural.

*Licda. María I. Otero P.*  
 Químico  
 Idoneidad Nº 0689



Guillermo Branda Ríos  
 Coordinador Técnico  
 Químico  
 Idoneidad # 0457



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



Código  
LA-PT-4-R-1  
Versión: 12

Informe de Resultados

Página 4 de 5

LA-INF No. 159-2022

David, 2 de agosto de 2022.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

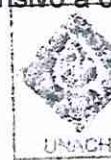
Parámetros	Métodos ensayados	AN-282	*VMP	Unidad
<b>FÍSICOS</b>				
*Color	HANNA HI 727	5	<100	Pt-Co
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	42±1	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	6,64±0,11	6,5-8,5	Unid. pH
*Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	26,9±0,3	<500	mg/L
*Sólidos Suspensidos	Gravimétrico, SM 2540 D	<2	<50	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	25,5±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	1,5±0,1	<50	UNT
<b>QUÍMICOS</b>				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<10	mg/L
*Oxígeno disuelto	SM 4500-O H	7,2±0,1	>7	-
*Surfactante	SM 5540 C	<0,05	<1,0	mg/L
<b>BIOLÓGICOS</b>				
*Coliformes Fecales	Filtración de membrana, SM 9222 D	410 *[269; 624]	<250	UFC/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. mg/L= miligramos por Litro, µS/cm= microSiemens/centímetro, \*\*=No reportado, UNT = Unidad Nefelométrica de Turbiedad, pH= Potencial de Hidrógeno, UFC= Unidad Formadora de Colonia, Pt-Co = Platino-Cobalto, °C= Grados Celsius, TN = Temperatura Normal del sitio AN-282 = 25,5 °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.

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.

Licda. María I. Otero P.  
Químico  
Idoneidad Nº 0682



Guillermo Branda Ríos.  
Coordinador Técnico  
Químico  
Idoneidad # 0457

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 Email: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)

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



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



Código  
LA-PT-4-R-1  
Versión: 12

## Informe de Resultados

Página 5 de 5

LA-INF No. 159-2022

David, 2 de agosto de 2022.

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, Coliformes Fecales FM, Color, Conductividad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno disuelto, Potencial de Hidrógeno, Sólidos disuelto totales, Sólidos Suspensos, Surfactante, Temperatura y Turbiedad.

### 6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de la muestra por el personal de nuestro Laboratorio: **Andrés Montenegro**, el día 26 de julio de 2022.



Foto 1 y 2: Colecta de la muestra AN-282, Quebrada Rufinita Fondo de lote #2.

Licda. María I. Otero P.

Químico

Idoneidad N° 0689

Revisó:

Lic. María I. Otero

Supervisora -LASEF

Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202

e-mail: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)



Guillermo Branda Rios.  
Coordinador Técnico  
Químico  
Idoneidad #00437

Aprobó:

Dra. Dalys M. Rovira

Directora Fundadora-LASEF

Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202

e-mail: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)

----- Última Línea de LA-INF-No. 159-2022 -----

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)

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