



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**  
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

**CONSTRUCTORA RODSA**  
**Río Pocrí, a la altura de la comunidad de Paritilla,**  
**Provincia de Los Santos**

**FECHA DE MUESTREO:** 13 de abril de 2021

**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 13 al 14 de abril de 2021

**NÚMERO DE INFORME:** 2021-001-A245

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2021-A245-002 v.2

**REDACTADO POR:** Ing. Yoeli Romero

**REVISADO POR:** Lic. Alexander Polo

*Químico*

Alexander Polo Aparicio  
Químico  
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	9

### Sección 1: Datos generales de la empresa

Empresa	Constructora Rodsa
Actividad principal	Construcción
Proyecto	Muestreo y análisis de aguas superficiales
Dirección	Río Pocrí, a la altura de la comunidad de Paritilla, Provincia de Los Santos
Contraparte técnica	Miguel A. Forero O.
Fecha de Recepción de la Muestra	14 de abril de 2021

### Sección 2: Método de medición

Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.									
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.									
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Sonda multiparamétrica, marca Lovibond, modelo Sensor Direct 150 número de Serie 21520, certificado de calibración en anexo 1.									
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas.									
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el periodo de muestreo el cielo estuvo parcialmente nublado.									
Parámetros analizados	Análisis de dos (2) muestras de aguas natural para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno (pH), turbiedad (UNT), temperatura (T), transparencia, Oxígeno Disuelto (OD), coliformes fecales (C.F).									
Identificación de las Muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordinadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1001-21</td> <td>Aguas Arriba</td> <td>17P 591397 UTM 844807</td> </tr> <tr> <td>1002-21</td> <td>Aguas Abajo</td> <td>17P 591387 UTM 844891</td> </tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas	1001-21	Aguas Arriba	17P 591397 UTM 844807	1002-21	Aguas Abajo	17P 591387 UTM 844891
# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas								
1001-21	Aguas Arriba	17P 591397 UTM 844807								
1002-21	Aguas Abajo	17P 591387 UTM 844891								

### Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	1001-21
Nombre de la Muestra	Aguas Arriba

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	2300,00	±38,9	1,0	<250
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	5,32	(*)	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H <sup>+</sup> B	7,61	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	27,90	±0,16	-20,0	±3°C
Transparencia**	Transp.	m	Secchi	NM	(*)	0,1	>1,2
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,35	±0,03	0,07	<50

- Ver notas en la página 5.

Identificación de la Muestra	1002-21
Nombre de la Muestra	Aguas Abajo

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	600,00	±10,1	1,0	<250
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	5,20	(*)	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H <sup>+</sup> B	7,58	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	28,50	±0,16	-20,0	±3°C
Transparencia**	Transp.	m	Secchi	NM	(*)	0,1	>1,2
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,44	±0,03	0,07	<50

- Ver notas en la página 5.



**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección:  
<https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido. La toma de la muestra la profundidad era mínima para realizar la prueba.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s)

#### **Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron los muestreos y análisis de dos (2) muestras de agua superficial.
2. Para la muestra (1001-21) dos (2) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
3. Para la muestra (1002-21) dos (2) parámetros están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

#### **Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Haniel De León	Técnico de Campo	2-716-2286



## ANEXO 1: Certificado de calibración

<b>METRCONTROL</b>		<b>Certificado de Calibración</b> <b>Calibration certificate</b> <b>CAL-20/00224</b>			
<b>DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO</b> Identification of the calibrated object					
Cliente Customer	: ENVIROLAB, S.A.				
Dirección Address	: Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio Jires, No.145 Panamá				
País Country	: Panamá				
<b>OBJETO CALIBRADO</b> Calibrated object					
Objeto calibrado Calibrated object	: TÉRMÓMETRO DIGITAL				
Tipo de sensor Sensor type	: TERMORESISTENCIA "RTD"				
Fabricante Manufacturer	: LOVIBON				
Modelo Model	: SD 300pH				
Número de serie Serial Number	: 21520				
Nº de Identificación Identification	: IM-56				
Nº de muestra Sample N°	: MU-20/00241				
Fecha de recepción Receptor date	: 2020-06-11				
Lugar de Calibración Place of Calibration	: METRILAB				
Fecha de Calibración Date of Calibration	: 2020-06-11				
Vigente hasta Valid thru	: 2021-06-11 * (Especificado por el cliente)				
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO</b> Technical characteristics of the calibrated object					
Rango de medición Measuring range	: (-10 a 110) °C	Valor de división Division value	: 0.1 °C	Exactitud Accuracy	: ± 0.2 °C
<b>CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN</b> Environment Conditions during Calibration					
Temperatura Temperature	: (25.5 ± 0.5) °C	Humedad Relativa Relative Humidity	: (40 ± 0) %HR		
<b>MÉTODO DE CALIBRACIÓN</b> Calibration Method					
El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable e isotérmico). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).					
The calibration method of digital thermometers by comparison, is in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indicator or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature values indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and isothermal). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).					
Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del: <b>Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros</b> This equipment has been calibrated following the instructions of:					
<b>SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN</b> About calibration interval			GERENTE TÉCNICO / Technical manager		
* La Norma ISO IEC 17.025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".			 Angel A. Escobar Revisado y Aprobado / Revised and approved		
* ISO Standard IEC 17.025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".			Fecha de Emisión : 2020-06-12 Date of Issue		
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL, (Panamá Pacífico, República de Panamá) www.metrcontrol.com / +507-6522.7613					
F-CEM-TH-001-01 Rev. 4					
Página: 1 de 2					



## ANEXO 2: Fotografía del muestreo



## ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo

CADENA DE CUSTODIA														
				<b>Nº 4958</b>										
<small>PT-36-05 v.2 Lcda. 221-2251-323-7322 Email: <a href="mailto:envir@envirlabonline.com">envir@envirlabonline.com</a> <a href="http://www.envirlabonline.com">www.envirlabonline.com</a></small>														
<b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b> <u>CONTRUCTORA ROPSA</u> <b>PROYECTO:</b> <u>AGUAS SUPERFICIALA</u> <b>DIRECCIÓN:</b> <u>PARTILLA</u> <b>PROVINCIA:</b> <u>LOS SANTOS</u> <b>GERENTE DE PROYECTO:</b> <u>LIC. MIGUEL OPERO</u>				<b>Sección A</b> <b>Tipo de Muestreo</b>  1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica			<b>Sección B</b> <b>Tipo de Muestra</b>  1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de filtar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:			<b>Sección C</b> <b>Área Receptora</b>  1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro:				
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Coordinadas	Análisis a realizar		
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]	Q [m³/día]			TN [°C] *	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)
1.	AGUAS ARRIBA	2021-04-13	12:30 PM	2	7.61	27.9	5.32	-	-	-	+	1 2 1	17P 991347 UTM 844807	- - -
2.	AGUAS ABAJO	2021-04-13	1:00 PM	2	7.58	28.5	5.20	-	-	-	-	1 2 1	17P 991387 UTM 844891	- - -
					UL									
<small>*TN = Temperatura del cuerpo residual  <input type="checkbox"/> A y G   <input type="checkbox"/> HCT   <input type="checkbox"/> Cl   <input type="checkbox"/> Cr<sup>6+</sup>   <input checked="" type="checkbox"/> Color   <input type="checkbox"/> DBO   <input type="checkbox"/> DDO   <input type="checkbox"/> P-Total   <input type="checkbox"/> NO<sub>3</sub><sup>-</sup>   <input type="checkbox"/> N-NH<sub>3</sub>   <input type="checkbox"/> N-Total   <input type="checkbox"/> SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>  <input type="checkbox"/> SAAM   <input type="checkbox"/> ST   <input type="checkbox"/> SDT   <input type="checkbox"/> SST   <input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad   <input type="checkbox"/> Sulfuros       </small>												<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura de la muestra <input type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente		
Observaciones:  Entregado por: <u>HANDEL DE LEON</u> Fecha: <u>2021-04-13</u> Hora: <u>1:10 PM</u> Recibido por: <u>Villanueva</u> Fecha: <u>2021-04-14</u> Hora: <u>5:14 PM</u> Firma del Cliente: <u>MP</u> Fecha: <u>2021-04-13</u> Hora: <u>1:10 PM</u>								Muestreador: <u>HANDEL DE LEON</u> Firma: <u>HANDEL DE LEON</u>						

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.