



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

JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ
Nuevo Chorrillo, Provincia de Panamá Oeste

FECHA DE MUESTREO: 11 de marzo de 2020

FECHA DE ANÁLISIS: Del 11 al 12 de marzo de 2020

NÚMERO DE INFORME: 2020-057-111-001

NÚMERO DE PROPUESTA: 2020-057-001 V0

REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero

REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "ALEXANDER POLO APARICIO".

Químico

Alexander Polo Aparicio

Químico

Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266



Contenido	Página
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	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Certificado de calibración	7
ANEXO 2: Fotografías de los muestreos	9
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo.	10

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	José Antonio González
Actividad principal	No Especificado
Proyecto	Muestreo y Análisis de Aguas Superficiales
Dirección	Nuevo Chorrillo, provincia de Panamá Oeste
Contraparte técnica	José Antonio González
Fecha de Recepción de la Muestra	11 de marzo de 2020

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 In-Situ, modelo Aquatroll 500, número de Serie 591758, 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 la mañana estuvo soleada.									
Parámetros analizados	Análisis de dos (2) muestras de aguas superficiales para determinar los siguientes parámetros: Potencial de hidrógeno (pH), temperatura (T), turbiedad (UNT), conductividad eléctrica (C.E.), sólidos suspendidos (S.S.T.), demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅), oxígeno disuelto (OD), coliformes fecales (C.F.), aceites y grasas (AyG) y coliformes totales (C.T.).									
Identificación de las Muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>710-20</td> <td>Aguas abajo</td> <td>17P 644147 UTM 992704</td> </tr> <tr> <td>711-20</td> <td>Aguas arriba</td> <td>17P 644112 UTM 992925</td> </tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	710-20	Aguas abajo	17P 644147 UTM 992704	711-20	Aguas arriba	17P 644112 UTM 992925
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas								
710-20	Aguas abajo	17P 644147 UTM 992704								
711-20	Aguas arriba	17P 644112 UTM 992925								

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	710-20
Nombre de la Muestra	Aguas abajo

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	4,20	±0,10	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	3,00	±0,30	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	29 870,00	±0,40	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	295,50	±0,9	0,9	N.A.
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	4,23	±0,21	1,0	<3
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O G	6,13	(*)	2,0	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	7,58	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspensidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura muestra	T°	°C	SM 2550 B	24,80	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	1,57	±0,03	0,07	<50

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.
- ** 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 periodo 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).

Identificación de la Muestra	711-20
Nombre de la Muestra	Aguas arriba

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	3,60	±0,10	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	6,00	±0,30	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	4 600,00	±0,40	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	252,50	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	4,37	±0,21	1,0	<3
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O G	6,91	(*)	2,0	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	7,52	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura muestra	T°	°C	SM 2550 B	24,80	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	1,51	±0,03	0,07	<50

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.
- ** 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 periodo 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).



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron los muestreos y análisis de dos (2) muestras de aguas superficiales.
2. Para la muestra (#710-20) un (1) parámetro está 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 (#711-20) un (1) parámetro está 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
Carlos Villarreal	Técnico de Campo	4-764-2204



ANEXO 1: Certificado de calibración

METRCONTROL		Certificado de Calibración Calibration certificate	
		CAL-19/00185	
Cliente Customer	: ENVIROLAB, S.A.		
Dirección Address	: Urb. Chénis, Vía Principal - Edificio Jtres, No.145 Panamá		
País Country	: Panamá		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO <i>Identification of the calibrated object</i>			
Objeto calibrado Calibrated object	: SENSOR DE TEMPERATURA (MULTIPARAMETRICO)		
Tipo de sensor Sensor type	: TERMORESISTENCIA"RTD"		
Fabricante Manufacturer	: IN SITU		
Modelo Model	: Aqua Troll 500		
Número de serie Serial Number	: 591758		
Nº de identificación Identification	: IM-53		
Nº de muestra Item N°	: MU-19/00194		
Fecha de recepción Reception date	: 2019-06-01		
Lugar de Calibración Place of Calibration	: METRILAB		
Fecha de Calibración Date of Calibration	: 2019-06-01		
Vigente hasta valid thru	: 2020-06-01 (Período no declarado por el cliente)		
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO <i>Technical characteristics of the calibrated object</i>			
Rango de medición Measuring range	: (-5 a 50) °C	Valor de división Division value	: 0,01 °C
		Exactitud Accuracy	: ± 0,1°C
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN <i>Environment Conditions during Calibration</i>			
Temperatura Temperature	: (22,5 ± 0,3) °C	Humedad Relativa Relative Humidity	: (59 ± 2) %H.R
MÉTODO DE CALIBRACIÓN <i>Calibration Method</i>			
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).			
<small>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 indication 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).</small>			
Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del: Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros digitales <small>This equipment has been calibrated following the instructions of:</small>			
SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN <i>About calibration interval</i>			
* 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". <small>* 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".</small>			
		GERENTE TÉCNICO / Technical manager  <small>Revisado y Aprobado / Revised and approved</small> Fecha de Emisión : 2019-06-04 <small>Date of Issue</small>	
F-CEM-TH-001-01 Rev. 3		LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL. (Panamá Pacífico, República de Panamá) www.metrcontrol.com / +507-6522.7613	
		Página: 1 de 2	



Certificado de Calibración

Calibration Certificate

CAL-19/00185

PATRONES UTILIZADOS

Standard used

Descripción	Código	Nº Certificado	Prox. Calibración	Trazabilidad
Descripción	Code N°	Certificate N°	Next Calibration date	Traceability
- Termómetro digital, ETI	MET-T-004	170717/N19	2019-07-13	UKAS
- Baño Termostático Polyscience	MET-T-001	I-CAL-19/00008	2020-05-21	DekkS

INSPECCIÓN VISUAL

Visual inspection

- Equipo en buen estado general?
• El indicador enciende y muestra los dígitos completos?

Si

• Posee el sensor y cables en buen estado físico?

Si

Observaciones:

Observations

PRUEBAS Y RESULTADOS

Test and result

RESULTADO INICIAL (As Found)

Set Point	LP (Prom)	LI (Prom)	C (LP-LI)	E.M.P.	U (k=2)	CONFORMIDAD (C±U=EMP)
°C	°C	°C	°C	°C	°C	
15°C	14,63	21,68	-7,05	± 0,1	± 0,03	NO CONFORME
30°C	29,97	36,83	-6,86	± 0,1	± 0,03	NO CONFORME
50°C	50,03	57,11	-7,08	± 0,1	± 0,03	NO CONFORME
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

RESULTADO FINAL (As Left)

Set Point	LP (Prom)	LI (Prom)	C (LP-LI)	E.M.P.	U (k=2)	CONFORMIDAD (C±U=EMP)
°C	°C	°C	°C	°C	°C	
15°C	15,03	15,07	-0,04	± 0,1	± 0,03	CONFORME
30°C	30,09	30,14	-0,05	± 0,1	± 0,03	CONFORME
50°C	50,02	50,07	-0,05	± 0,1	± 0,03	CONFORME
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

1 evanda

Capítulo LP (Prom) Lectura del Patrón Promedio

LI (Prom) Lectura Instrumento (corregida por inmersión)

CONFORME Corriendo con especificaciones (SI / NO).

Corrección reducida (Induye la corrección por inmersión)

E.M.P.

Corrección por inmersión (Indica la corrección por inmersión)

U (k=2)

Incertidumbre expandida (k=2)



DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Conformity Declaration:

- * CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante

OBSERVACIONES FINALES

Final Observations:

- * Fue realizado ajuste del equipo según especificaciones del fabricante.
- * El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 60 minutos antes de tomar cada lectura.
- * El equipo fue restablecido por defecto al sensor de conductividad



FIN DEL CERTIFICADO

ANEXO 2: Fotografías de los muestreos



Aguas abajo



Aguas arriba



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo.

CADENA DE CUSTODIA																				
				No. 3031																
NOMBRE DEL CLIENTE: <u>Jose Antonio Gonzalez</u> PROYECTO: <u>Monitoreo simple</u> DIRECCIÓN: <u>Nuevo Chirilla</u> PROVINCIA: <u>Panama Oeste</u> GERENTE DE PROYECTO: <u>Jose Antonio Gonzalez</u>				PT-36-05 v.2 Tels. 221-2253 / 323-7522 Email: ventas@envirolabonline.com www.envirolabonline.com				Sección A Tipo de Muestreo 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica				Sección B Tipo de Muestra 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro:				Sección C Área Receptora 1. Natural 2. Alcantillado 3. Suelo 4. Otro:				
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo								Análisis a realizar							
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o ps/cm]	Q [m³/día]	TN [°C] *	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas					
1	Aguas Abajo	2020-3-11 9:05 am	5	7.82	24.8	6.13	—	—	—	1	2	N/A	1779 644147 UTM 992704	1779 644112 UTM 992925						
2	Aguas Arriba	2020-3-11 9:37 am	5	7.82	24.8	6.91	—	—	—	1	2	N/A	1779 644112 UTM 992925							
*TN = Temperatura del cuerpo residual <input type="checkbox"/> A y G <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> Cr ⁶⁺ <input type="checkbox"/> Color <input checked="" type="checkbox"/> DBO <input type="checkbox"/> DQO <input type="checkbox"/> P-Total <input type="checkbox"/> NO ₃ ⁻ <input type="checkbox"/> N-NH ₃ <input type="checkbox"/> N-Total <input type="checkbox"/> SO ₄ ²⁻ <input type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> SDT <input checked="" type="checkbox"/> SST <input checked="" type="checkbox"/> Turbiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros																				
Observaciones: <u>Hoyano solar de.</u>												Temperatura de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente								
Entregado por: <u>Carla Villareal</u>				Fecha: 2020-3-11 Hora: 11:07 am				Muestreador: <u>Carla Villareal</u>												
Recibido por: <u>Carla Villareal</u>				Fecha: 2020-3-11 Hora: 11:07 am				Firma: <u>Carla Villareal</u>												
Firma del Cliente: —				Fecha: — Hora: —				Firma: —												

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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