



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 AGUA SUPERFICIAL

CASAS GRANDES San Lorenzo VI Caimitillo

FECHA DE MUESTREO: 30 de marzo de 2022

FECHA DE ANÁLISIS: Del 30 de marzo al 12 de abril de 2022

NÚMERO DE INFORME: 2022-020-A445

NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-048 V0

REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman

REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Lcdo. OLMEDO OTERO

Biólogo - CTCB

Idoneidad No. 276

Químico

Alexander Polo Aparcio

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	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	Casas Grandes – San Lorenzo VI
Actividad principal	Proyecto Inmobiliario
Proyecto	Muestreo y análisis de agua superficial
Dirección	Corregimiento de Caimitallo, Distrito y Provincia de Panamá.
Contraparte técnica	Ing. Ernesto De Léon
Fecha de Recepción de la Muestra	30 de marzo de 2022

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 HACH. modelo HQ1110 número de Serie 210921110026, 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	Los parámetros a determinar son los siguientes Fisicoquímicos y Bacteriológicos: Aceites y Grasas (AyG), Oxígeno Disuelto (O.D.) Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S.), Turbiedad (NTU), Demanda Biológica de Oxígeno (BDO ₅), Conductividad Eléctrica (C.E.), Coliformes Totales (C.T) y Coliformes Fecales (C.F).						
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>1525-22</td><td>Quebrada La Cabima</td><td>17P 658673 UTM 1012370</td></tr></tbody></table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	1525-22	Quebrada La Cabima	17P 658673 UTM 1012370
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas					
1525-22	Quebrada La Cabima	17P 658673 UTM 1012370					

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	1525-22
Nombre de la Muestra	Quebrada La Cabima

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	7,00	±0,62	1,40	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	38000,00	±642,20	1,00	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	198630,00	±3356,80	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	452,30	±27,13	0,90	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	9,20	±0,15	1,00	<3
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	2,85	(*)	2,00	>7
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	6,69	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	26,10	±0,16	-20,00	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	3,63	±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 realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra #1525-22, tres (3) parámetros normados 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
Rubén Herrera	Técnico de Campo	8-859-2001



ANEXO 1: Certificado de calibración

METRCONTROL		Certificado de Calibración <i>Calibration certificate</i>	
		CAL-2100314	
Cliente Customer	: ENVIROLAB, S.A.	Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).	
Dirección Address	: Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio Jires, No.145 Panamá	Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.	
País Country	: PANAMÁ	METRCONTROL, S.A., no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocurrir por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO <i>Identification of the calibrated object</i>			
Objeto calibrado Calibrated object	: MEDIDOR MULTIPARAMETRO (TEMPERATURA)	Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.	
Tipo de sensor Sensor type	: TERMISTOR	La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiendo los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%.	
Fabricante Manufacturer	: HACH	METRCONTROL, S.A., does not take responsibility for the damages that may be caused by the inadequate use of this instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration.	
Modelo Model	: HQ1110	The measurement uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor $k = 2$, for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.	
Número de serie Serial Number	: 210921110026		
Nº de identificación Identification number	: IC-PA-0321		
Nº de muestra Test n°	: MU-2100365		
Fecha de recepción Reception date	: 2021-05-07		
Lugar de Calibración Place of Calibration	: METRILAB		
Fecha de Calibración Date of Calibration	: 2021-05-07		
Vigente hasta Valid until	: 2022-05-07	* (Especificado por el cliente)	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO <i>Technical characteristics of the calibrated object</i>			
Rango de medición Measuring range	: (0 a 60) °C	Valor de división Divide value	: 0,1 °C
		Exactitud Accuracy	: $\pm 0,3$ °C
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN <i>Environmental conditions during Calibration</i>			
Temperatura Temperature	: $(23,6 \pm 0,1)$ °C	Humedad Relativa Relative Humidity	: (58 ± 2) %HR
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 isoterмico). 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 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).			
Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del: Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros This equipment has been calibrated following the instructions of:			
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". * 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".			
		GERENTE TÉCNICO / Technical manager  Angel A. Escobar Registered / Approved / Received and approved Fecha de Emisión : 2021-05-11 Date of issue	
F-CEM-TH-001-01 Rev. 4		LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL, (Panamá Pacífico, República de Panamá) www.metrcontrol.com +507-6522.7613	
		Página: 1 de 2	



METRICALAB

Certificado de Calibración
Calibration Certificate
CAL-21/00314

PATRONES UTILIZADOS		Serial Serie N°	Nº Certificado Certificate N°	Prox. Calibración Next Calibration date	Trazabilidad Traceability	
Descripción Description		01081750107	I-CAL-20/00015	2021-05-19	NIST-NPL	
- BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE PD15RCAL		170105683	I-CAL-20/00014	2021-05-20	NIST-NPL	
INSPECCIÓN VISUAL						
Visual inspection						
¿Equipo en buen estado general?		Si	¿Posee el sensor y cables en buen estado físico?	Si		
¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos?		Si				
Observaciones:						
PRUEBAS Y RESULTADOS						
Test and result						
RESULTADO INICIAL (As Found)						
Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C≤U+E.M.P.)
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
RESULTADO FINAL (As Left)						
Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C≤U+E.M.P.)
0°C	0,01	0,00	0,01	± 0,3	± 0,06	CONFORME
25°C	24,98	24,90	0,08	± 0,3	± 0,06	CONFORME
50°C	50,00	50,10	-0,10	± 0,3	± 0,06	CONFORME
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
I. Avería Cables	LP (Prom) Lectura del Punto Promedio LI (Prom) Lectura Instrumento (puesta por inmersión) CONFORME Conformidad con especificaciones (SI/NO)	C (LP-LI) E.M.P. Error máx. Permitido	Corrección reducida (retira la conexión por inmersión) Error máx. Permitido	U (k=2)	Incertidumbre expandida (k=2)	
CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)						
— Lim. Superior — Corrección — Lim. Inferior						
0°C						
0,40	—					
0,30	—					
0,20						
0,10	—					
0,00	—	0,01				
-0,10	—					
-0,20	—					
-0,30	—					
-0,40	—					
25°C						
0,40	—					
0,30	—					
0,20						
0,10	—					
0,00	—	0,08				
-0,10	—					
-0,20	—					
50°C						
0,40	—					
0,30	—					
0,20						
0,10	—					
0,00	—	0,10				

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
Conformity Declaration

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

OBSERVACIONES FINALES
Final observations

* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 15 cm
* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.
* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 45 minutos antes de tomar cada lectura.

FIN DEL CERTIFICADO

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICALAB (Panamá Pacífico, República de Panamá)
www.metricalab.com | +507-8522-7613

Página: 2 de 2

ANEXO 2: Fotografía del muestreo



Quebrada La Cabima

ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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