



**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

### IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A. Ojo de Agua, Provincia de Panamá

**FECHA DE MUESTREO:** 25 de mayo de 2022  
**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 25 al 31 de mayo de 2022  
**NÚMERO DE INFORME:** 2020-128-111-001  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2020-128-001 v.0  
**REDACTADO POR:** Ing. María Eugenia Puga  
**REVISADO POR:** Lcdo. Alexander Polo

**Químico**

**Alexander Polo Apancio**  
**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 representativa del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo.	9

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	IMPERIAL RECYCLING INTERNATIONAL, S.A.
<b>Actividad principal</b>	Reciclaje
<b>Proyecto</b>	Muestreo y Análisis de Agua Superficial
<b>Dirección</b>	Ojo de Agua
<b>Contraparte técnica</b>	Abad Aizprúa
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	25 de mayo de 2022

Sección 2: Método de medición			
<b>Norma aplicable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>		
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
<b>Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados</b>	Termómetro digital multiparámetro, marca LOVIBOND, modelo Sensor Termistor número de Serie 93800962, certificado de calibración en anexo 1.		
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas		
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo</b>	Cielo despejado.		
<b>Parámetros analizados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se analizó una (1) muestra de agua y se determinaron los siguientes parámetros: Temperatura (T), Potencial de Hidrógeno (pH), Turbiedad (UNT), Demanda Bioquímica Oxígeno (DBO5), Oxígeno Disuelto (O.D.), Sólidos Suspendidos (S.S), Conductividad Eléctrica (C.E.), Aceites y Grasas (AyG), Coliformes Totales (C.T.), y Coliformes Fecales (C.F.).</li> </ul>		
<b>Identificación de las Muestras</b>	<b># de muestra</b>	<b>Identificación del cliente</b>	<b>Coordenadas</b>
	2520-22	Quebrada Ojo de Agua	17P 664083 UTM 1001230

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

Identificación de la Muestra	2520-22
Nombre de la Muestra	Quebrada Ojo de Agua

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	2,40	0,21	1,4	<10,0
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9222 D	>24196,00	(*)	1,0	<250,0
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>24196,00	±0,16	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	360,00	±21,6	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	2,00	±0,03	1,0	< 3,0
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	10,44	±0,16	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,99	±0,02	-2,0	6,5-8,5
Sólidos Suspendidos	S.S.	mg/L	SM 2540 D	50,00	±3,0	7,0	<50,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,70	±0,16	-20,0	3 <sup>Δ</sup>
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	42,20	±0,03	0,07	<50,0

#### 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 análisis de una (1) muestra de agua.
2. Para la muestra (#2520-22), un (1) parámetro se encuentra 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**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Identificación</b>
Michael Alvarado	Técnico de Campo	4-765-1034

# ANEXO 1: Certificado de calibración



**Certificado de Calibración**  
**Calibration certificate**  
**CAL-21/00715**

**Cliente** : ENVIROLAB, S.A.  
**Customer** :  
**Dirección** : Urb. Chanis, Via Principal - Edificio Jtres, No.145 Panamá  
**Address** :  
**País** : PANAMÁ  
**Country** :

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).  
 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.  
 METRICONTROL, S.A., no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.  
 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.  
 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%.

**DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO**  
*Identification of the calibrated object*

**Objeto calibrado** : TERMÓMETRO DIGITAL (MULTIPARAMETRO)  
**Calibrated object** :  
**Tipo de sensor** : TERMISTOR  
**Sensor type** :  
**Fabricante** : LOVIBOND  
**Manufacturer** :  
**Modelo** : SD 300pH  
**Model** :  
**Numero de serie** : 93800962  
**Serial Number** :  
**N° de identificación** : SIN CODIGO  
**Identification** :  
**N° de muestra** : MU-21/00782  
**Item N°** :  
**Fecha de recepción** : 2021-10-11  
**Reception date** :  
**Lugar de Calibración** : LABORATORIO DE METRICONTROL  
**Place of Calibration** :  
**Fecha de Calibración** : 2021-10-12  
**Date of Calibration** :  
**Vigente hasta** : 2022-10-12 \* (Especificado por el cliente)  
**valid thru** :

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO**  
*Technical characteristics of the calibrated object*

**Rango de medición** : (-10 a 110) °C  
**Measuring range** :  
**Valor de división** : 0,1 °C  
**Division value** :  
**Exactitud** : ± 0,2 °C  
**Accuracy** :

**CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN**  
*Environment Conditions during Calibration*

**Temperatura** : (23 ± 0,1) °C  
**Temperature** :  
**Humedad Relativa** : (56 ± 1) %HR  
**Relative Humidity** :

**METODO DE CALIBRACIÓN**  
*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 y 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 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**  
*About calibration interval*

\* 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 TECNICO / Technical manager  
 Angel A. Esquivel  
 Revisado y Aprobado / Revised and approved  
**Fecha de Emisión** : 2021-10-16  
**Date of issue** :

F-CEM-TH-001-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacífico, República de Panamá)  
 www.metricontrol.com / +507-6522.7613

Página: 1 de 2

# METRICONTROL

## Certificado de Calibración Calibration Certificate

CAL-21/00715

### PATRONES UTILIZADOS

Standard used

Descripción Description	Serial Serie N°	N° Certificado Certificate N°	Prox. Calibración Next Calibration date	Trazabilidad Traceability
• BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE PD15RCAL	010B1750107	I-CAL-20/00016	2022-05-14	NIST-NPL
• TERMÓMETRO, THERMOWORKS 222-555	D17251540	I-CAL-20/00120	2021-12-21	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:

Observations

### 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<EMP)
0°C	0,01	0,00	0,01	± 0,2	± 0,06	--
25°C	24,94	24,80	0,14	± 0,2	± 0,06	--
50°C	49,93	49,70	0,23	± 0,2	± 0,06	--

#### 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<EMP)
0°C	0,01	-0,10	0,11	± 0,2	± 0,06	--
25°C	24,94	24,90	0,04	± 0,2	± 0,06	--
50°C	49,94	49,90	0,04	± 0,2	± 0,06	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

Eventos  
Comments

LP (Prom) Lectura del Patrón Promedio  
LI (Prom) Lectura Instrumento (compensada por inmersión)

C (LP-LI)  
E.M.P.

Corrección reducida (incluye la corrección por inmersión)  
Error máximo Permitido

U (k=2)

Incertidumbre expandida (k=2)

CONFORME Conformidad con especificaciones (SI / NO). Se emite cuando la corrección más la incertidumbre (C±U), es menor que el E.M.P. (NO). No se puede dar conformidad alguna.

### CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)



### OBSERVACIONES FINALES

Final observations

- \* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 10 cm.
- \* Fue realizado ajuste del equipo según especificaciones del fabricante, por lo tanto se muestran los valores iniciales y finales.
- \* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 60 minutos antes de tomar cada lectura.

FIN DEL CERTIFICADO




## ANEXO 2: Fotografía representativa del muestreo



Quebrada Ojo de Agua




## ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo.



**CADENA DE CUSTODIA**

PT-36-05 v.3  
Tel: 221-2253 / 323-7522  
Email: ventas@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com

**No. 2701**



<b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b> <u>Impasia Recycling International S.A</u> <b>PROYECTO:</b> <u>Muestreo ASIP</u> <b>DIRECCIÓN:</b> <u>Casa de Agua</u> <b>PROVINCIA:</b> <u>Panamá</u> <b>GERENTE DE PROYECTO:</b> <u>Lic. Carlos Pizarro</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 Mar 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								Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	T [°C]	TN [°C]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µm/cm o µS/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]						
1	RIO Arriba de Casa de Agua	2022-5-25	9:10 AM	5	7.99	27.0	-	-	-	-	10.44	1	1	1	17° 00' 40.83" N 81° 21' 00.12" W	✓	
<div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); font-size: 40px; opacity: 0.3;">/</div>																	

\*TN = Temperatura del cuerpo receptor

☒ A y G  
 ☒ HCT  
 ☒ SAAM  
 ☒ Cl  
 ☒ O<sub>2</sub>  
 ☒ Color  
 ☒ DBO  
 ☒ DQO  
 ☒ P-Total  
 ☒ NO<sub>3</sub>  
 ☒ N-NH<sub>3</sub>  
 ☒ N-Total  
☒ Metales  
☒ SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>  
☒ ST  
☒ SBT  
☒ SST  
☒ Turbiedad  
☒ Sulfuros  
☒ Fenol  
☒ Dureza  
☒ Alcalinidad  
☒ Cl<sup>-</sup>  
☒ E. Col

Observaciones: vs.

Entregado por: <u>[Firma]</u>		Fecha: <u>2022-5-25</u>	Hora: <u>4:00 PM</u>	Temperatura de preservación de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente
Recibido por: <u>[Firma]</u>		Fecha: <u>2022-5-25</u>	Hora: <u>4:30 PM</u>	
Firma del Cliente: <u>[Firma]</u>		Fecha: <u>22-5-25</u>	Hora: <u>9:30 AM</u>	Muestreador: <u>[Firma]</u>

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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