



**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 DE MAR

HMS PLAYA BLANCA RESORT, S.A. Río Hato, Provincia de Coclé

FECHA DE MUESTREO: 11 de julio de 2022
FECHA DE ANÁLISIS: Del 11 al 25 de julio de 2022
NÚMERO DE INFORME: 2022-002-A748
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A748-003 v.1
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Biólogo

Químico

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Elkjaer A. Gonzalez O.
C.T. Idoneidad N° 1559

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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	HMS Playa Blanca Resort, S.A.
Actividad principal	Construcción
Proyecto	Muestreo y análisis de agua de mar
Dirección	Río Hato, Provincia de Coclé
Contraparte técnica	Ing. Ana Cherigo
Fecha de Recepción de la Muestra	11 de julio de 2022

Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de aguas marinas y costeras.		
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Medidor de pH y temperatura, marca Lovibond, modelo SD300pH, número de Serie 93800962, certificado de calibración en anexo 1.		
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas		
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Ver anexo 3.		
Parámetros analizados	Análisis de una (1) muestra de agua de mar para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Aceites y Grasas.		
Identificación de las Muestras	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
	3547-22	Agua de mar, frente al proyecto	17P 593648 UTM 922759



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	3547-22
Nombre de la Muestra	Agua de mar, frente al proyecto

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	2,20	±0,20	0,50	<0,50
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	200,00	±3,40	1,0	<50,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	342,00	±5,80	1,0	<500,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	<1,00	±0,01	1,0	<2,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	8,22	(*)	2,0	>4,00
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	8,01	±0,02	0,10	6,00 – 9,00

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.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** 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).



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron los muestreos y análisis de una (1) muestra de agua de mar.
2. Para la muestra (#3547-22) dos (2) parámetros están fuera del límite permitido en el Anteproyecto de aguas marinas y costeras.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Sebastián Baker	Técnico de Campo	1-720-1175



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 1: Certificado de calibración

Certificado de Calibración

Calibration certificate

CAL-21/00715

Cliente : ENVIROLAB, S.A.
Dirección : Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio Jres. No.145 Panamá
País : PANAMÁ

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO
Objeto calibrado : TERMÓMETRO DIGITAL (MULTIPARAMETRO)
Tipo de sensor : TERMISTOR
Fabricante : LOWBOND
Modelo : SD 300pH
Número de serie : 93800962
Nº de identificación : SIN CODIGO
Nº de muestra : MU-21/00782
Fecha de recepción : 2021-10-11
Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METRICONTROL
Fecha de Calibración : 2021-10-12
Vigente hasta : 2022-10-12 * (Especificado por el cliente)

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 refieren 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%.

This Calibration Certificate declares the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI).

The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and refers to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.

METRICONTROL, S.A., does not take responsibility for the damages that may be caused by the inappropriate use of this instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration.

The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument.

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%.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO
Rango de medición : (-10 a 110) °C
Valor de división : 0,1 °C
Exactitud : $\pm 0,2$ °C

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
Temperatura : $(23 \pm 0,1)$ °C
Humedad Relativa : (56 ± 1) %HR

METODO DE CALIBRACIÓN
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).

This equipment has been calibrated following the instructions of **Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros**

SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN
* La Norma ISO 17025, 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 17025 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. Esquivel
Firmado y Aprobado / Signed and approved
Fecha de Emisión : 2021-10-16
Date of issue

F-CEM-TH-001-01 Rev 4 LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacífica, República de Panamá) www.metriconcontrol.com / +507-4527 7613 Página: 1 de 2



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



METRICONTROL

Certificado de Calibración Calibration Certificate

CAL-21/00715

PATRONES UTILIZADOS

Standards used

Descripción Description	Serial Serie N°	N° Certificado Certificate N°	Prox. Calibración Next Calibration date	Trazabilidad Traceability
• BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE PD15RC4L	01081750107	I-CAL-20/00016	2022-05-14	NIST-NPL
• TERMOMETRO, 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	± 0.05	--
25°C	24.94	24.80	0.14	± 0.2	± 0.05	--
50°C	49.03	49.70	0.23	± 0.2	± 0.09	--

RESULTADO FINAL (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	-0.10	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	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

Levanta

Calibrant

LP (Prom) Lectura del Punto Promedio

LI (Prom) Lectura individual (promedio por inmersión)

CONFORME

Conformidad con especificaciones (C) (U) (E.M.P.)

C (LP-LI)

Corrección calculada (reserva la corrección por inmersión)

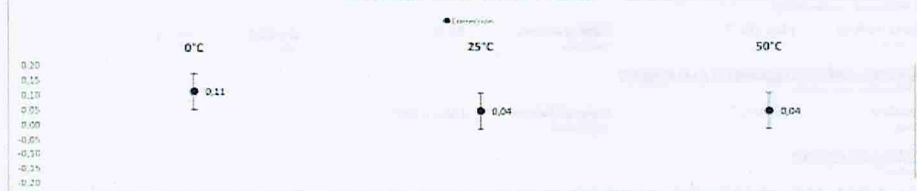
E.M.P.

Error máximo permitido

U (k=2)

Incertidumbre expandida (k=2)

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

F-CEM-TM-201-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacífico, República de Panamá)
www.metricontrol.com | +507-6522-7513

Página: 2 de 2

ANEXO 2: Fotografía del muestreo



NOMBRE DEL CLIENTE: Ing. Ana Chiriac Pantoja EnviroLAB S.A.

PROYECTO: Monitoreo a Sal Simple

DIRECCIÓN: Rio Negro, Taralón, Colindara de Rio Negro, Bta.

PROVINCIA: Cochabamba

GERENTE DE PROYECTO: Ing. Ana Chiriac

Sección A Tipo de Muestreo		Sección B Tipo de Muestra		Sección C Área Receptora	
1. Simple	2. Compuesto	1. Agua Residual	1. Natural		
3. No Aplica		2. Agua Superficial	2. Alcantarillado		
		3. Agua de Mar	3. Suelo		
		4. Agua Potable	4. Otro		
		5. Agua Subterránea			
		6. Sedimento			
		7. Suelo			
		8. Lodos			
		9. Otro:			

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Tipo de Muestra (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 [µs/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]				
1	Agua superficial	2022-07-11	9:40 am	4	8.01	28.1	✓	✓	✓	✓	822	1	3	4	P17 593648 P27 922759

*TN = Temperatura del cuerpo receptor

☒ A y G ☐ HCT ☐ SAAM ☐ Cl⁻ ☐ Cr⁶⁺ ☐ Color ☒ DBO ☐ DQO ☐ P-Total ☐ N-NH₃ ☐ N-Total

☐ Metales ☐ SO₄²⁻ ☐ ST ☐ SST ☐ Sulfuros ☐ Fenol ☐ Dureza ☒ Alcalinidad ☒ CT ☒ E. Coli

Observaciones: Ciclo preventivo cubierto, sin interacciones

Temperatura de preservación de la muestra
☒ Menor de 6 °C
☐ Temperatura Ambiente

Entregado por: <u>Shafira Bely</u>	Fecha: <u>2022-07-11</u>	Hora: <u>12:55 PM</u>
Recibido por: <u>Shafira Bely</u>	Fecha: <u>2022-07-11</u>	Hora: <u>8:20 PM</u>
Firma del Cliente: <u>X Ana Chiriac</u>	Fecha: <u>2022-07-11</u>	Hora: <u>12:55 PM</u>

Muestreador: Shafira Bely
 Firma: Shafira Bely



**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

HMS PLAYA BLANCA RESORT, S.A. Río Hato, Provincia de Coclé

FECHA DE MUESTREO: 11 de julio de 2022
FECHA DE ANÁLISIS: Del 11 al 25 de julio de 2022
NÚMERO DE INFORME: 2022-001-A748
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A748-003 v.1
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Biólogo

Químico

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Elkjaer A. Gonzalez O.
C.T. Idoneidad N° 1559

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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



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



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	HMS Playa Blanca Resort, S.A.
Actividad principal	Construcción
Proyecto	Muestreo y análisis de agua superficial
Dirección	Río Hato, Provincia de Coclé
Contraparte técnica	Ing. Ana Cherigo
Fecha de Recepción de la Muestra	11 de julio 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	Medidor de pH y temperatura, marca Lovibond, modelo SD300pH, número de Serie 93800962, certificado de calibración en anexo 1.		
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas		
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Ver anexo 3.		
Parámetros analizados	Análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Aceites y Grasas.		
Identificación de las Muestras	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
	3544-22	Lago artificial	17P 593510 UTM 922980

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	3544-22
Nombre de la Muestra	Lago artificial

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	(*)	1,40	<10,0
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	200,00	±3,40	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	286,00	±4,80	1,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	1,70	±0,03	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	5,30	(*)	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	6,32	±0,02	0,10	6,5 - 8,5

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.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** 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).



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron los muestreos y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra (#3544-22) 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
Sebastián Baker	Técnico de Campo	1-720-1175

ANEXO 1: Certificado de calibración



Certificado de Calibración
Calibration certificate
CAL-2100715

Cliente: ENVIROLAB, S.A.

Dirección: Urb. Charris, Vía Principal - Edificio Jbes, No. 145 Panama

País: PANAMÁ

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO

Objeto calibrado: TERMÓMETRO DIGITAL (MULTIPARAMETRO)

Tipo de sensor: TERMISTOR

Fabricante: LOVIBOND

Modelo: SD 300pH

Numero de serie: 53800962

Nº de identificación: SIN CODIGO

Nº de muestra: MU-2100782

Fecha de recepción: 2021-10-11

Lugar de Calibración: LABORATORIO DE METRICONTROL

Fecha de Calibración: 2021-10-12

Vigente hasta: 2022-10-12 * (Especificado por el cliente)

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 refieren 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 apropiados, 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%.

This Calibration Certificate declares the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI). The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and refer to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.

METRICONTROL, 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.

The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument.

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%.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO

Technical characteristics of the calibrated object

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

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN

Environment Conditions during Calibration

Temperatura: [23 ± 0,1] °C	Humedad Relativa: [56 ± 1] %HR
Temperature	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 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 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 TÉCNICO / Technical manager

Arget A. Escorche

Fecha de Emisión: 2021-10-15

Date of Issue

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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacífico, República de Panamá)
www.metricontrol.com | +507-6622 7613

Página: 1 de 2



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Certificado de Calibración

Calibration Certificate

CAL-21/00715

PATRONES UTILIZADOS

Standard used

Descripción	Serial	N° Certificado	Prox. Calibración	Trazabilidad
Descripción	Serial N°	Certificado N°	Next Calibration date	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

¿Posteo 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	LP (Prom)	LI (Prom)	C (LP-LI)	E.M.P	U (k=2)	CONFORMIDAD
°C	°C	°C	°C	°C	°C	(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	LP (Prom)	LI (Prom)	C (LP-LI)	E.M.P	U (k=2)	CONFORMIDAD
°C	°C	°C	°C	°C	°C	(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	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

Legend

LP (Prom) Lectura del Patrón Promedio

LI (Prom) Lectura muestra (promedio por inmersión)

C (LP-LI) Corrección calculada (Indique la corrección por inmersión)

E.M.P Error máximo permitido

U (k=2) Incertidumbre expandida (k=2)

CONFORME Cumplimiento con especificaciones (SI / NO) Si cumple 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

F:CEMTH-001-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacífico, República de Panamá)

www.metricontrol.com (+507) 6522-7613

Página: 2 de 2

FSC-53_v.3
2022-001-A748
Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados 2022

Página 7 de 9

ANEXO 2: Fotografía del muestreo



CADENA DE CUSTODIA



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

Nº 3408



NOMBRE DEL CLIENTE: Paraná Ambiente y Servicios S.A.
PROYECTO: Monitoreo de Agua Superficial / Suelo
DIRECCIÓN: Km 14, Ruta 1, Calle 14, Colonia, Departamento de Itapúa
PROVINCIA: Itapúa
GERENTE DE PROYECTO: Ing. Ana Obregón

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. Alcantarillado
 3. Suelo
 4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Tipo de Muestra (Elegir de la sección A)	Área Receptora (Elegir de la sección B)	Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	T [°C]	TN [°C] *	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]			
1	Dago Antigua	2022-07-11	9:00 am	5	6.32	23.0					5.30	4	593510 982980	—
2	Muestra #1 Suelo	2022-07-11	11:45 am	1								4	593369 983144	—
3	Muestra #2 Suelo	2022-07-11	12:10 pm	1								4	593523 982874	—

*TN = Temperatura del cuerpo receptor

☒ AYG ☐ HCT ☐ SAAM ☐ Cl⁻ ☐ Cl⁻ ☐ SST ☒ Turbiedad ☐ Color ☒ DBO ☐ DQO ☐ P-Total ☐ NO₃⁻ ☐ N-NH₃ ☐ N-Total

☐ Metales ☐ SO₄²⁻ ☐ ST ☐ Sulfuros ☐ Fenol ☐ Dureza ☐ Alcalinidad ☒ CT ☒ CF ☒ E. Coli

Observaciones: Parámetros de Suelo pH, Materia Orgánica a actividad de la
Agua de hidrocarburo. Conductividad eléctrica, ASUP.

Entregado por: [Firma] **Fecha:** 2022-07-11 **Hora:** 12:55 pm

Recibido por: [Firma] **Fecha:** 2022-07-11 **Hora:** 12:55 pm

Firma del Cliente: [Firma] **Fecha:** 2022-07-11 **Hora:** 12:55 pm

Temperatura de preservación de la muestra
☒ Menor de 6 °C
☐ Temperatura Ambiente

Muestreador: [Firma]
Firma: [Firma]



**Laboratorio Ambiental y de Higiene
Ocupacional**

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



Informe de Ensayo Ruido Ambiental

HMS PLAYA BLANCA RESORT, S.A. Río Hato, Provincia de Coclé

FECHA: 11 de julio de 2022
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Inicial
NÚMERO DE INFORME: 2022-004-A748
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A748-003 v.1
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Icaza



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusión	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización de los puntos de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de las mediciones	14



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	HMS Playa Blanca Resort, S.A.
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Río Hato, Provincia de Coclé
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Ana Cherigo
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno serie 0006554.
	Calibrador acústico serie 19141.
	Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	30 minutos por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	L_{eq} = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). L_{90} = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

Sección 3: Resultado de las mediciones¹

Punto 1 en horario diurno				
Playa Blanca, colindante al Hotel RIU; entrada		Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración
		17P	593502 m E 923164 m N	Inicio 9:45 a.m. Final 10:15 a.m.
Condiciones atmosféricas durante la medición				
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo nublado. El instrumento se situó a 15 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta tierra por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.
85,9	<0,4	759,2	28,6	
Condiciones que pudieron afectar la medición: flujo vehicular, ruido de insectos, canto de aves.				
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones
Leq	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Terreno baldío.
54,3	69,9	45,4	47,2	

Punto 2 en horario diurno				
Playa Blanca, colindante al Hotel		Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración
		17P	593439 m E 922830 m N	Inicio 12:00 m.d. Final 12:30 p.m.
Condiciones atmosféricas durante la medición				
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo nublado. El instrumento se situó a 5 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta tierra por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.
91,7	1,4	759,4	27,4	
Condiciones que pudieron afectar la medición: ruido de altoparlantes en hotel, ruido de olas del mar, canto de aves, ruido de insectos.				
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones
Leq	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Sin actividad.
51,3	72,1	39,1	43,5	

¹ NOTA:

Condiciones que pudieron afectar la medición: Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

Observaciones: Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

Sección 4: Conclusión

1. Los resultados obtenidos para los monitoreos en turno diurno fueron:

Niveles de ruido obtenidos	
Localización	Nivel medido (dBA)
Punto 1	54,3
Punto 2	51,3

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Roy Norato	Técnico de Campo	8-445-479

ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición (σ_T) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	51,3
II	51,0
III	51,7
IV	51,4
V	51,2
PROMEDIO	51,3
X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X ² =	0,07

Nota: Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X² = 0,07 dBA.

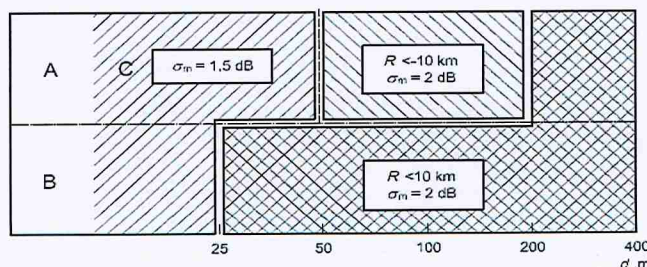
Y = 1,5 dBA.

Z = 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 1,82$ dBA

$\sigma_{ex} = 3,64$ dBA (k=95%)



ANEXO 2: Localización de los puntos de medición





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 3: Certificados de calibración

Calibration Certificate

Certificate Number 2021009580

Customer:

EnviroLab

., Panama

Model Number

LxT1

Serial Number

0006554

Test Results

Pass

Initial Condition

As Manufactured

Description

SoundTrack LxT Class 1
Class 1 Sound Level Meter
Firmware Revision: 2.404

Procedure Number

D0001.8384

Technician

Ron Harris

Calibration Date

9 Aug 2021

Calibration Due

Temperature

23.52 °C ± 0.25 °C

Humidity

49.9 %RH ± 2.0 %RH

Static Pressure

86.16 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method

Tested with:

Data reported in dB re 20 µPa.

PCB 377B02, S/N 327434

Larson Davis CAL291, S/N 0108

Larson Davis CAL200, S/N 9079

Larson Davis PRMLxT1, S/N 075303

Compliance Standards

Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1

IEC 60804:2000 Type 1

IEC 61252:2002

IEC 61260:2001 Class 1

IEC 61672:2013 Class 1

ANSI S1.4-2014 Class 1

ANSI S1.4 (R2006) Type 1

ANSI S1.11 (R2009) Class 1

ANSI S1.25 (R2007)

ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

Test points marked with a ± in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis LxT Manual for SoundTrack LxT & SoundExpert LxT, I770.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.301, 2015-04-30

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to 1/2" adaptor is used with the preamplifier.

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

2021-8-9T16:01:04

Page 1 of 3

D0001.8406 Rev E



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Certificate Number 2021009580

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 μ Pa

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3.

Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 successfully completed by Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) on 2007-10-09 reference number PTB-1.72-4034218.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. As evidence was publicly available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern-evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 2, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1; the sound level meter submitted for testing conforms to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2020-09-18	2021-09-18	001250
Hart Scientific 2626-11 Temperature Probe	2021-02-04	2022-08-04	006767
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2021-07-21	2022-07-21	007027
Larson Davis Model 831	2021-03-02	2022-03-02	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2021-03-03	2022-03-03	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2021-04-13	2022-04-13	007635
Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	2020-10-06	2021-10-06	PCB0004783

Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass

Loaded Circuit Sensitivity

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-49.74	-52.44	-48.33	0.14	Pass

— End of measurement results—

Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.22	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.17	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.82	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

— End of measurement results—

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

2021-8-9T16:01:04

Page 2 of 3

D0001.8406 Rev E



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Certificate Number 2021009580

Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted	40.60

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Ron Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

2021-8-9T16:01:04



Page 3 of 3

LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

D0001.8406 Rev E



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Calibration Certificate

Certificate Number 2021009001

Customer:

EnviroLab

... Panama

Model Number CAL200

Serial Number 19141

Test Results Pass

Initial Condition As Manufactured

Description Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator

Procedure Number D0001.8385

Technician Scott Montgomery

Calibration Date 27 Jul 2021

Calibration Due

Temperature 24 °C ± 0.3 °C

Humidity 37 %RH ± 3 %RH

Static Pressure 101.3 kPa ± 1 kPa

Evaluation Method The data is acquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity. Data reported in dB re 20 μ Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications per D0001.8190 and the following standards:
IEC 60942:2017 ANSI S1.40-2006

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. Test points marked with a $\pm$ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma ($k=2$) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Agilent 34401A DMM	08/04/2020	08/04/2021	001021
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	04/01/2021	04/01/2022	001051
Microphone Calibration System	02/24/2021	02/24/2022	005446
1/2" Preamplifier	08/27/2020	08/27/2021	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	08/06/2020	08/06/2021	006507
1/2 inch Microphone - RJ - 200V	09/24/2020	09/24/2021	006511
Hart Scientific 2626-II Temperature Probe	02/04/2021	08/04/2022	006767
Pressure Transducer	06/28/2021	06/28/2022	007310

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

8/6/2021 2:53:19PM

Page 1 of 3

D0001.8410 Rev C

Certificate Number 2021009001

Output Level

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
114	101.3	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass
94	101.3	93.98	93.80	94.20	0.15	Pass

-- End of measurement results--

Frequency

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
114	101.3	1,000.29	990.00	1,010.00	0.20	Pass
94	101.3	1,000.29	990.00	1,010.00	0.20	Pass

-- End of measurement results--

Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N)

Nominal Level [dB]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
114	101.3	0.48	0.00	2.00	0.25 ±	Pass
94	101.3	0.48	0.00	2.00	0.25 ±	Pass

-- End of measurement results--

Level Change Over Pressure

Tested at: 114 dB, 24 °C, 33 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
108.0	107.9	-0.02	-0.30	0.30	0.04 ±	Pass
101.3	101.3	0.00	-0.30	0.30	0.04 ±	Pass
92.0	92.0	0.01	-0.30	0.30	0.04 ±	Pass
83.0	83.0	0.00	-0.30	0.30	0.04 ±	Pass
74.0	74.2	-0.05	-0.30	0.30	0.04 ±	Pass
65.0	64.8	-0.14	-0.30	0.30	0.04 ±	Pass

-- End of measurement results--

Frequency Change Over Pressure

Tested at: 114 dB, 24 °C, 33 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [Hz]	Lower limit [Hz]	Upper limit [Hz]	Expanded Uncertainty [Hz]	Result
108.0	107.9	0.00	-10.00	10.00	0.20 ±	Pass
101.3	101.3	0.00	-10.00	10.00	0.20 ±	Pass
92.0	92.0	0.00	-10.00	10.00	0.20 ±	Pass
83.0	83.0	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ±	Pass
74.0	74.2	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ±	Pass
65.0	64.8	-0.01	-10.00	10.00	0.20 ±	Pass

-- End of measurement results--

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

R09/2021 2.51.19/PM

Page 2 of 5

130901 N410 Rev C



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Certificate Number 2021009001

Total Harmonic Distortion + Noise (THD+N) Over Pressure

Tested at: 114 dB, 24 °C, 33 %RH

Nominal Pressure [kPa]	Pressure [kPa]	Test Result [%]	Lower limit [%]	Upper limit [%]	Expanded Uncertainty [%]	Result
108.0	107.9	0.51	0.00	2.00	0.25 ±	Pass
101.3	101.3	0.48	0.00	2.00	0.25 ±	Pass
92.0	92.0	0.45	0.00	2.00	0.25 ±	Pass
83.0	83.0	0.41	0.00	2.00	0.25 ±	Pass
74.0	74.2	0.38	0.00	2.00	0.25 ±	Pass
65.0	64.8	0.35	0.00	2.00	0.25 ±	Pass

-- End of measurement results--

Signatory: Scott Montgomery

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

8/6/2021 2:51:19PM

Page 3 of 3

D0061.8410 Rev C

ANEXO 4: Fotografía de las mediciones



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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



**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 SUELO

HMS PLAYA BLANCA RESORT, S.A. Río Hato, Provincia de Coclé

FECHA DE MUESTREO: 11 de julio de 2022
FECHA DE ANÁLISIS: Del 11 al 25 de julio de 2022
NÚMERO DE INFORME: 2022-003-A748
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A748-003 v.1
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Químico
Alexander Polo Aparicio
Químico

D. E. 459-582 Idoneidad No. 0266



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



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: Conclusión	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Fotografías del muestreo	6
ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo	7



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	HMS Playa Blanca Resort, S.A.
Actividad principal	Construcción
Proyecto	Muestreo y análisis de suelo
Dirección	Río Hato, Provincia de Coclé
Contraparte técnica	Ing. Ana Cherigo
Fecha de Recepción de la Muestra	11 de julio de 2022

Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo 2, del 14 de enero de 2009, por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos.		
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	No aplica		
Procedimiento técnico	PT-60 Procedimiento de Muestreo de Suelos		
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Ver anexo 3		
Parámetros analizados	Análisis de dos (2) muestras de suelo para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno, Materia Orgánica y Actividad de la Enzima Deshidrogenasa.		
Identificación de las Muestras	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
	3545-22	Muestra #1	17P 593369 UTM 923144
	3546-22	Muestra #2	17P 593523 UTM 922874

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	3545-22
Nombre de la Muestra	

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al., 1977	21,93	±0,46	0,002	N.A.
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	2,91	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390	5,86	±0,02	0,10	N.A.

- Ver notas abajo

Identificación de la Muestra	3546-22
Nombre de la Muestra	

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al., 1977	7,68	±0,46	0,002	N.A.
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	0,49	±0,18	0,10	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	ISO 10390	6,90	±0,02	0,10	N.A.

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.
- 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: Conclusión

1. Se realizaron los muestreos y análisis de dos (2) muestras de suelo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Sebastián Baker	Técnico de Campo	1-720-1175

ANEXO 1: Fotografías del muestreo



Punto 1



Punto 2

CADENA DE CUSTODIA

EnviroLAB

PT-36-05 v.3

Tels. 221-2253 / 323-7522

Email: ventas@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

Nº 3408



NOMBRE DEL CLIENTE: Panamá Ambiental Servicios SA

PROYECTO: Monitoreo de Agua Superficial / Selegu

DIRECCIÓN: Río Hato, Talara, Chiriquí, Panamá

PROVINCIA: Chiriquí

GERENTE DE PROYECTO: Ing. Ana Obispo

Sección A
Tipo de Muestra
1. Simple
2. Compuesto
3. No Aplica

Sección B
Tipo de Muestra
1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Polable
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro:

Sección C
Área Receptora
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 Muestra A) (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra B) (Elegir de la sección B)	Área Receptora C) (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	T [°C]	TN [°C] *	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]				
1	Logo Ambiental	2022-07-11	9:00 am	5	6.32	23.0					5.30	2	4	PP 593510	
2	Muestra #1 Suelo	2022-07-11	11:45 am	1								7	4	PP 593369	
3	Muestra #2 Suelo	2022-07-11	12:10 pm	1								7	4	PP 593523	
														PP 922874	

*TN = Temperatura del cuerpo receptor

☒ A y G ☐ HCT ☐ SAAM ☐ Cl⁻ ☐ Cr⁶⁺ ☐ Color ☒ DBO ☐ DQO ☐ P-Total ☐ NO₃⁻ ☐ N-NH₃ ☐ N-Total

☐ Metales ☐ SO₄²⁻ ☐ ST ☐ SDT ☒ SST ☒ Turbiedad ☐ Sulfuros ☐ Fenol ☐ Dureza ☐ Alcalinidad ☒ CT ☒ CF ☒ E. Coli

Observaciones: Parámetros de Suelo pH, Materia orgánica actividad de la enzima deshidrogenasa. Conductividad eléctrica. ASOP.

Entregado por: Gabriela B. **Fecha:** 2022-07-11 **Hora:** 12:55 PM

Recibido por: Gabriela B. **Fecha:** 2022-07-11 **Hora:** 8:20 PM

Firma del Cliente: + Carlos Obispo **Fecha:** 2022-07-11 **Hora:** 12:55 PM

Muestreador: Gabriela B. **Firma:** Gabriela B.

Temperatura de preservación de la muestra
☒ Menor de 6 °C
☐ Temperatura Ambiente

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

HMS PLAYA BLANCA RESORT, S.A. Río Hato, Provincia de Coclé

FECHA DE LA MEDICIÓN: 11 de julio de 2022
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Inicial
NÚMERO DE INFORME: 2022-005-A478
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A748-003 v.1
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	9

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	HMS Playa Blanca Resort, S.A.
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Río Hato, Provincia de Coclé
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Ana Cherigo
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	No aplica
Método	Medición con instrumento de lectura directa.
Horario de la medición	30 minutos para SO ₂ , CO, PTS y PM-10 (ver sección de resultados)
Instrumentos utilizados	Medidor en tiempo real a: EPAS, número de serie 914056.
Resolución del instrumento	NO ₂ = 0,1 ppb (0,2 µg /m ³) SO ₂ = <0,2 ppb (0,5 µg /m ³) PM-10= ±3 µg /m ³ CO= <1,5 ppm (1 717,79 µg/m ³)
Rango de medición	NO ₂ = 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m ³) SO ₂ = 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m ³) PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m ³ CO= 0 – 100 ppm (0 – 114 519,43 µg/m ³)
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1:	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	m E m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	0,0	0,0
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo	Concentraciones para parámetros muestreados			
Hora de inicio: 9:55 a.m.	CO (µg/m³)	SO ₂ (µg/m³)	PM-10 (µg/m³)	PTS (µg/m³)
9:55 a.m. – 10:25 a.m.	<1,0	61,9	1,0	2,0
Promedio	<1,0	61,9	1,0	2,0

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) punto.
2. Los parámetros monitoreados son: Dióxido de Azufre (SO₂), Monóxido de Carbono (CO), Material Particulado (PM-10) y Partículas Totales en Suspensión.
3. Los resultados obtenidos fueron:

Valores obtenidos				
Localización	CO µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	PM-10 µg/m ³	PTS µg/m ³
Punto 1	<1,0	61,9	1,0	2,0

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Roy Norato	Técnico de Campo	8-445-479

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

11 de julio de 2022		
Punto 1: Punto medio, área del proyecto		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 9:55 a.m.		
9:55 a.m. - 10:25 a.m.	28,6	85,9

ANEXO 2: Certificado de calibración



SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.6

Certificado No: 284-21-136 v.0

Datos de referencia			
Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	12-oct-21
Dirección:	Urb. Charris, Vía Principal - Edificio J3, No. 145	Fecha de Emitido:	15-oct-21
Equipo:	EPAS 6000	Próxima Calibración:	15-oct-22
Fabricante:	SKC		
Número de Serie:	914056		

Componentes:	No. de serie
Sensor CO	905
Sensor SO2	2101
Sensor NO2	1401

Condiciones de Prueba	Condiciones del Equipo
Temperatura: 20.6 °C a 20.6 °C	Antes de calibración: Si cumple
Humedad Relativa: 51.0 % a 50.0 %	Después de calibración: Si cumple
Presión Barométrica: 1013 mbar a 1013 mbar	

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03

Estándares de Referencia			
Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide 2 ppm, (Balance 20.9 % Oxygen in Nitrogen).	X02A199CP160068	304-401920882-1	20-oct-21
Carbon Monoxide 500PPM, (Balance 20.9% Oxygen in Nitrogen)	116ES-49-500	GBI-49-500-4	21-jun-22
Sulfur Dioxide 2 PPM, (Balance 20.9% Oxygen in Nitrogen).	X02N69CP160029	304-401920888-1	20-oct-21

Incertidumbre de Medición

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).

El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.

Calibrado por: Ezequiel Cedeño		Fecha: 15-oct-21
	Nombre	Firma del Técnico de Calibración
Revisado/Aprobado por: Ruben R. Rios R.		Fecha: 19-oct-21
	Nombre	Firma del Director de Laboratorio

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Charris, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Grupo
ITS

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5

Certificado No: 284-21-136 v.0

PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

Cliente: ENVIROLAB

Modelo: EPAS 6000

Serie: 914056

Fecha de Recibido: 12-oct-21

Fecha de Calibración: 15-oct-21

Próxima Calibración: 15-oct-22

Condiciones de Prueba al inicio

Hora: 9:15:00 AM

Temperatura: 20.8 °C

Humedad: 51%

Presión Barométrica: 1012 mbar

Condiciones de Prueba al finalizar

Hora: 4:32:00 PM

Temperatura: 20.6 °C

Humedad: 50%

Presión Barométrica: 1012 mbar

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Couter Musizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.	
Tamaño (µm)	% Tíle
0.97	5.17
1.38	9.45
2.75	22.27
5.5	40.25
11	57.99
22	74.76
44	91.14
88	98.32
124.5	99.51
176	100

Calibrado por: Ezequiel Cedeño

Nombre

Ezequiel Cedeño
Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 15-oct-21

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre

Rubén R. Ríos R.
Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Fecha: 19-oct-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding.

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la legislación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145

Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8067

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panama

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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