

CONSORCIO AGUA PARA GAMBOA



INFORME DE MUESTREO CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL (PM10)

2019



OI-032

AV. OMAR TORRIJOS HERRERA

CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL

DATOS GENERALES

Empresa	CONSORCIO AGUA PARA GAMBOA
Ubicación	AV. Omar Torrijos Herrera.
Contraparte Técnica	Ing. Erick Rodríguez
Fecha de Medición	24 y 25 de junio de 2019
Metodología	EPA – 40 CFR, 50, App. J (PM10)
Norma Aplicable	Estándar USEPA (PM10)
Objetivos	Establecer la concentración de partículas iguales o menores a 10 micras (PM10) en aire ambiente en las estaciones de muestreo, para comparar el resultado con el límite permisible establecido por los estándares.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	BGI Incorporated	
Modelo	PQ100	
Serie	762	

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
24-6-2019	28.0	38.9	Variable
25-6-2019	26.3	24.1	Nor-Noroeste

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Dirección de Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICION

Parámetro	Método de Referencia	Caudal	Volumen Muestreado	Periodo de Medición	Equipo
Material Particulado (PM10)	EPA-40 CFR, 50, App. J	16.7 Lpm	24.04 m ³	24 horas continuas	Muestreado Bajo Volumen (PQ100)

Estación	Descripción/Observaciones
EM1	Estación de monitoreo ubicada en la final del proyecto, el mismo colinda con la policía, el área donde fue colocado el equipos estaba lodosa por las constantes lluvias de días anteriores, paso de equipo pesado y el día del monitoria se registró lluvia en horas de la tarde.
EM2	Estación de monitoreo ubicada en la entrada del proyecto, el área donde fue colocado l equipo se encontraba lodosa producto de las lluvias de días anteriores, paso constante de equipo pesado con material para el proyecto. El día que se colocó el equipo se registró una fuerte lluvia.

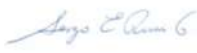


RESULTADOS

Resultados para Material Particulado (PM10)

Fecha	Estacion de Monitoreo	Tipo de Filtro	Pi(g)	Pf (g)	PM10 Concµg/m ³	Estándar USEPA Conc. PM10 µg/m ³
24-6-19	Colindante con la Policía	Teflón (614)	0.1938	0.1945	29.12	150
25-6-19	Entrada del proyecto	Teflón (615)	0.1704	0.1718	58.24	

CONCLUSIÓN

En base a los resultados de las mediciones realizadas y condiciones ambientales registradas durante los periodos de muestreos, se concluye que las concentraciones de materiales particulados ambientales (PM10), se encuentran dentro de límites permisibles con la normativa. Lo cual indica que las actividades de la empresa no están impactando negativamente la calidad ambiental del área con sus actividades, en lo que respecta a materiales particulados.

Elaborado por: Sergio Rivera 	Revisado por: Alcides Vásquez 	Aprobado por: Alcides Vásquez 
---	--	--

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA



República de Panamá

Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACION QUALITY SERVICES, S.A.

Como:

Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:

DGNTI-COPANIT- ISO/IEC 17020:2014

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el Alcance de Acreditación adjunto.

Acreditación No. :	01-032
Acreditación Inicial:	14-10-2010
Fecha de renovación 2:	23-05-2018
Fecha de expiración:	23-05-2021

Dado en la Ciudad de Panamá, a los veintitrés (23) días del mes de mayo de 2018.

Eduardo Palacios
Presidente - Encargado

Edgar Arias
Secretario Técnico - Encargado

Este documento no tiene validez sin el respectivo Alcance de Acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos, se encuentran detallados en el Alcance de Acreditación. El Certificado de Acreditación y su Alcance de Acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y cancelación. El estado de vigencia de este certificado puede confirmarse en el registro de organismos acreditados del CNA (www.cna.gob.pa).



CNA-FT-08 Rev. 1, Ago 2014

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Mesa Labs 10 Park Place Butler, NJ 07405

NIST Traceable Calibration Facility, ISO 9001:2008 Registered



CERTIFICATE OF CALIBRATION - NIST TRACEABILITY

(Refer to instruction manual for further details of calibration)

deltaCal Serial Number: 824

DATE: 29-May-2019

Calibration Operator: E. Albuja

Critical Venturi Flow Meter: Max Uncertainty = 0.346%

Serial Number: 1 CEESI NVLAP NIST Data File 04BG1151

Serial Number: 2 CEESI NVLAP NIST Data File 04BG1152

Serial Number: 3 CEESI NVLAP NIST Data File 04BG1153

Serial Number: 4 CEESI NVLAP NIST Data File 02BG1004

Room Temperature: $\pm 0.03^{\circ}\text{C}$ from -5°C - 70°C Room Temp: 23.0 $^{\circ}\text{C}$

Brand: Telatemp Serial Number: 358654

Std Cal Date 30-Oct-18 Std Cal Due Date 30-Oct-19

deltaCal:

Ambient Temperature (set): 23 $^{\circ}\text{C}$

Aux (filter) Temperature (set): 23 $^{\circ}\text{C}$

Barometric Pressure and Absolute Pressure

Vaisala Model PTB330(50-1100) Digital Accuracy: 0.03371%

Serial Number C4310002

Std Cal Date 13-Mar-19 Std Cal Due Date 12-Mar-20

deltaCal:

Barometric pressure (set): 744 mm of Hg

Results of Venturi Calibration

Flow Rate (Q) vs. Pressure Drop (ΔP).

Where: $Q = \text{Lpm}$, $\Delta P = \text{Cm of H}_2\text{O}$

$Q = 3.54397$ $\Delta P = 0.53732$

Overall Uncertainty: 0.35%

$Q = 3.57296$ $\Delta P = 0.52389$

Overall Uncertainty: 0.35%

Date Placed In Service _____

(To be filled in by operator upon receipt)

Recommended Recalibration Date _____

(12 months from date placed in service)

Revised: March 2016

Cal102-01T1 Rev D

CERTIFICADO DE EQUIPO DE BALANZA



LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMÉDICA



LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN FORMATO 241

PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la
Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC

página 1/5

Nombre del Cliente: CORPORACIÓN QUALITY SERVICE Customer name		Dirección: Villa Lucre Address	
No. de Certificado: 13869-2018 Certificate number			
Solicitud de Trabajo No.: 117-2018 Order Number		Fecha de la Solicitud: 25 de mayo de 2018 Order Date	
Fecha de Calibración: 5 de junio de 2018 Date of calibration			
Instrumento: Balanza Instrument		Modelo: ABJ 220-4M Model	Número de Serie: WB1150676 Serial Number
Marca: KERN Manufacturer		Identificación: CQS-0124 Id	
Carga Mínima: 0,01 g Minimum capacity	Capacidad Máxima: 220 g Maximum capacity	Mínima unidad de grad d: 0,0001 g	
e= 0,0010 g	Clase: I Class	Ubicación: Laboratorio Location	
Patrones utilizados: Juego de masas 3702 Standards			
Resultados: Ver tablas en página 2 Results: See page 2			
Procedimiento o instructivo utilizado: PR-000-36 Used Procedure			
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement			
Temperatura= 19,3 °C Temperature		Humedad Relativa= 56,2 % Relative Humidity	
<small>Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Si cambian las condiciones de utilización del instrumento (ubicación, condiciones ambientales fuera de los límites recomendados) o si se realiza cualquier reparación esta calibración perderá validez. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello. Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. If any change in the utilization conditions occurs (location, environmental conditions out of the recommended limits) or reparations are made this calibration will lose its validity. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.</small>			
Calibró: Ing. Osvaldo Arispe Calibrated by	Revisó: Ing. Epifanía Riley de Rotar Reviewed by	Fecha de emisión: 12 de junio de 2018 Issued date	
 Metrólogo que realizó la calibración		 Metróloga, Gerente del Laboratorio	



Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.

FOTOGRAFIA DEL MONITOREO



EM1



EM2

Ubicación de Estaciones de Monitoreo



CONSORCIO AGUA PARA GAMBOA



MEDICIONES EN AMBIENTE LABORAL CALIDAD DE AIRE

2019



OI-032

AV. OMAR TORRIJOS HERRERA

CALIDAD DE AIRE INTERIOR

DATOS GENERALES

Empresa	Consorcio Agua Para Gamboa
Ubicación	AV. Omar Torrijos Herrera
Contraparte Técnica	Ing. Erick Rodríguez
Fecha de Medición	25 de junio de 2019
Metodología	ISO 171330-2:2009
Norma Aplicable	-TLV ACGHI (CO Y CO ₂)
Objetivos	El objetivo de la medición es determinar la calidad de aire interior dentro de la oficina de controles.

EQUIPOS UTILIZADOS

Marca	QUEST	
Modelo	AQ 500 PRO	
Serie	0222AQ5000PRO	

CONDICIONES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio(°C)	Velocidad Máxima del Viento (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
25-06-19	26.3	24.1	Nor-Noroeste

Dirección del viento predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Etesa

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Parámetro	Metodología	Período de Medición	Equipo
CO ₂	ISO 171330-2:2009	1 Hora	AQ 500 PRO

RESULTADOS

Estación de Monitoreo	CO ₂ ppm	R.H. (%)	Temperatura °C	Límite Max Permisible COPANIT 43-2001
EM1 Planta Baja	2507	57.8	27.2	TLV ACGIH CO: 25 ppm CO ₂ : 5000 ppm
EM2 Planta Alta	2436	41.3	25.2	TLV ACGIH CO: 25 ppm CO ₂ : 5000 ppm




CONCLUSIÓN

En base a los resultados obtenidos, las condiciones de operación en la que se mantenía la planta y condiciones medioambientales, se concluye que los sistemas de ventilación dentro de las áreas en donde se realizaron los muestreos, son las apropiadas ya que la calidad de aire dentro de las mismas presentan valores que cumplen con los límites permisibles establecidos para que las actividades se desarrollen normalmente sin representar los parámetros evaluados riesgos para los colaboradores.

RECOMENDACIONES

Para mantenimiento en los sistemas de ventilación presente en las oficinas sugerimos las siguientes recomendaciones:

- Revisión del plan de mantenimiento del sistema de aire acondicionado, a fin de determinar si la periodicidad actual de mantenimiento es la apropiada.
- Realizar una caracterización del hollín en las oficinas, para determinar la composición del mismo y vincular ese resultado con una fuente relacionada.

Elaborado por: Sergio Rivera 	Revisado por: Alcides Vásquez 	Aprobado por: Alcides Vásquez 
---	--	--

ANEXOS

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



MICRO PRECISION CALIBRATION, INC.
11451 US-301 #105
THONOTOSASSA, FL 33592
813-621-6495

Certificate of Calibration

Date: Mar 2, 2019

Cert No. 551220082842125

Customer:

ELECTROMEDICA S.A.
7801 NW 37TH STREET
DORAL FL 33195

MPC Control #: 0222
Asset ID: 0222
Gage Type: AIR QUALITY MONITOR
Manufacturer: QUEST TECHNOLOGIES
Model Number: AQ5000 PRO
Size: N/A
Temp/RH: 70.0°F / 50.0%
Location: Calibration performed at MPC facility

Work Order #: FL-4012192
Purchase Order #: CREDIT CARD
Serial Number: 0222
Department: N/A
Performed By: CHRIS HASERT
Received Condition: IN TOLERANCE
Returned Condition: IN TOLERANCE
Cal. Date: March 02, 2019
Cal. Interval: 12 MONTHS
Cal. Due Date: March 02, 2020

Calibration Notes:

Standards Used to Calibrate Equipment

I.D.	Description	Model	Serial	Manufacturer	Cal. Due Date	Traceability #
FA3889	PRECISION GAS MIXTURE	N/A	LOT#	GASCO AFFILIATES	May 31, 2020	LOT#
FA7846	TEMPERATURE HUMIDITY METER	HMI41/HMP46	FAQ-50-500-3 W1410160/W20200 36	VAISALA	Nov 30, 2020	FAQ-50-500-3 551220081684824

Procedures Used in this Event

Procedure Name
MPC-GAN-001

Description
Gas Meter / Analyzer, General, 09-Feb-2017

Calibrating Technician:

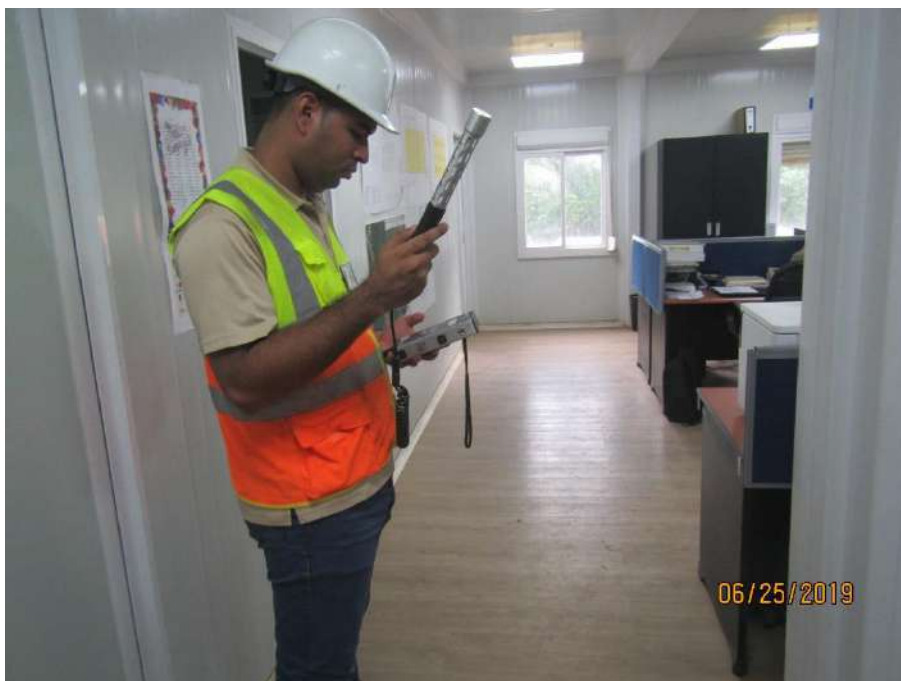
CHRIS HASERT

QC Approval:

ROBERT PINTER

Statements of Pass or Fail Performance: The uncertainty of measurement has been taken into account when determining compliance with specification, as per ILAC-G8 03/2006. All measurements and test results guard banded to ensure the probability of false-acceptor does not exceed 2% in compliance with ANSI/ISO/IEC 17025:2005.
The status of compliance with the acceptance criteria is reported as:
PASS - Compliant with specification.
FAIL - Not compliant with specification.
FAIL - The measured value is not within the acceptance limits. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% is within the specified tolerance.
PASS - The measured value is within acceptance limits. However, a portion of the expanded uncertainty of measurement at 95% exceeds the specified tolerance.
The expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%, unless otherwise stated. This calibration report complies with ISO/IEC 17025:2005 and ANSI/ISO/IEC 17025:2005 Method 5-Quant. Results based on Test Uncertainty Ratio. Calibration cycles and resulting due dates were submitted/approved by the customer. Any number of factors may cause an instrument to drift out of tolerance before the next scheduled calibration. Recalibration cycles should be based on frequency of use, environmental conditions and customer's confidence in accuracy. All standards are traceable to SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST) and/or recognized national or international standards laboratories. Services rendered include proper manufacturer's service instruction and are warranted for no less than thirty (30) days. The information on this report pertains only to the instrument identified; this may not be reproduced in part or in whole without the prior written approval of the issuing MPC Calibration Laboratory.

FOTOGRAFÍAS DE LAS MEDICIONES



EM1 Planta Baja



EM2 Planta Alta

CONSORCIO AGUA PARA GAMBOA



INFORME DE MONITOREO RUIDO AMBIENTAL

2019



01-032

AVENIDA OMAR TORRIJOS HERRERA

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

DATOS GENERALES

Empresa	CONSORCIO AGUA PARA GAMBOA
Ubicación	Avenida Omar Torrijos Herrera
Contraparte Técnica	Ing. Erick Rodríguez
Fecha de Medición	24 de Junio de 2019
Metodología	ISO 1996-2:2009
Norma Aplicable	Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004
Objetivos	Determinar los niveles de ruido ambiental en la estación de monitoreo, para comparar este resultado contra el límite permisible establecido en la norma aplicable.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	Quest	
Modelo	SOUNDPRO SE/DL	
Serie	BBN010006	

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
24-6-2019	28.0	38.9	Variable
25-6-2019	26.3	24.1	Nor-Noroeste

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente Dirección de Hidrometeorología ETESA

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Respuesta del Instrumento	Lento
Ponderación	A
Índice de Intercambio	3 dB
Criterio de Evaluación	60 dB(A) (diurno)
Verificación del Equipo	114 dB

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Monitoreo	Coordenadas (m)	Descripción
EM1 Parte Trasera colindante con la Policía nacional	N: 1002033 E: 0650457 Alt: 147	Estación de monitoreo ubicada en la final del proyecto, el mismo colinda con la policía, el área donde fue colocado el equipos estaba lodosa por las constantes lluvias de días anteriores, paso de equipo pesado y el día del monitoria se registró lluvia en horas de la tarde.
EM2 Entrada del proyecto frente a la garita de seguridad	N: 1002872 E: 0650266 Alt: 119	Estación de monitoreo ubicada en la entrada del proyecto, el área donde fue colocado el equipo se encontraba lodosa producto de las lluvias de días anteriores, paso constante de equipo pesado con material para el proyecto. Día Lluvioso.

RESULTADOS

Estación Diurno	Promedio dB(A)			Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB(A)	Observaciones
	Lmax	Lmin	Leq		
EM1 Parte Trasera colindante con la Policía nacional	82.5	48.0	58.5	60	Estación de monitoreo influenciada principalmente por ruidos procedentes del área de construcción de las estructuras de filtros, sedimentadores, ruidos de martilleos, herramientas neumáticas, ruido de motores de equipos tipo palas, retroexcavadoras y camiones volquetes.
EM2 Entrada del proyecto frente a la garita de seguridad	83.0	52.2	59.7		Estación de monitoreo influenciada principalmente por ruidos procedentes del tránsito constante de todo tipo de vehículos entrando y saliendo del proyecto.

CONCLUSIÓN

En base a los resultados obtenidos y condiciones observadas durante el monitoreo de ruido ambiental, se concluye que las actividades del proyecto de construcción del Consorcio Agua para Gamboa, se encuentran por debajo del nivel de ruido ambiental máximo permisible establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004.

Este proyecto está rodeado de una gran barrera natural que sirve para mitigar el ruido que pueda llegar hacia cualquier receptor cercano en el área, los cuales están a grandes distancias del mismo.

Elaborado por: Sergio Rivera 	Revisado por: Alcides Vásquez 	Aprobado por: Alcides Vásquez 
--	---	---

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA



República de Panamá Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACION QUALITY SERVICES, S.A.

Como:

Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:

DGNTI-COPANIT- ISO/IEC 17020:2014

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el Alcance de Acreditación adjunto.

Acreditación No. :	OI-032
Acreditación Inicial:	14-10-2010
Fecha de renovación 2:	23-05-2018
Fecha de expiración:	23-05-2021

Dado en la Ciudad de Panamá, a los veintitrés (23) días del mes de mayo de 2018.

Eduardo Palacios
Presidente - Encargado

Edgar Arias
Secretario Técnico – Encargado

Este documento no tiene validez sin el respectivo Alcance de Acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos, se encuentran detallados en el Alcance de Acreditación. El Certificado de Acreditación y su Alcance de Acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y cancelación. El estado de vigencia de este certificado puede confirmarse en el registro de organismos acreditados del CNA (www.cna.gob.pa).

CNA-FT-08 Rev. 1, Ago 2014



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado #
CAM-CC-FQ-2255
Página 1 de 2

Descripción:	Sonómetro	Propietario:	Corporación Quality Services
Fabricante:	Quest Technologies	Dirección:	Urbanización Villa Lucre, Ciudad Panamá.
Modelo:	SOUNDPRO SE/DL	Fecha de calibración:	2019 03 06
Serie:	BBN010006	Lugar de calibración:	Laboratorio CAMÉRICA S.A.
Identificación:	CQS-0308	Fecha de emisión:	2019 03 06
Intervalo de calibración:	(30-130) dB	Certificado #:	CAM-CC-FQ-2255
División de escala:	0,1 dB		

Condiciones ambientales

La calibración se llevó a cabo bajo las siguientes condiciones ambientales :

Temperatura: 21 °C \pm 4 °C

Humedad relativa: 60 % \pm 10 %

Método de calibración

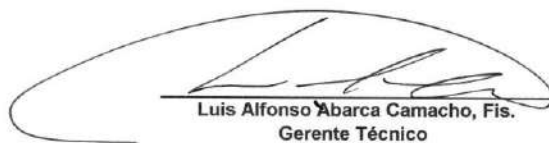
Por determinación directa de las lecturas establecidas por los patrones utilizados contra las lecturas obtenidas con el objeto a calibrar.

Patrones utilizados

Calibrador de nivel de sonido, marca Extech, modelo 407766, No de serie Z302715, identificación CAM-PC-VE-017. Con trazabilidad al SI (Sistema Internacional de Unidades) mediante el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), a través del certificado LACOMET 14240818.

Observaciones

- 1) Los resultados de esta calibración se refieren al objeto calibrado, en el momento y lugar de la calibración.
- 2) Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa del Gerente Técnico del laboratorio.
- 3) Este certificado no es válido sin el sello de CAMÉRICA S.A y la firma del Gerente Técnico.
- 4) Es responsabilidad del usuario definir el periodo de calibración de dicho objeto.



Luis Alfonso Abarca Camacho, Fis.
Gerente Técnico

Dirección
Zapote, San José, Costa Rica.
300 m oeste, Casa Presidencial.

Tel. (506) 2280-2885 / (506) 2280-2886
www.camerica.cr

R01-CAM-PA-013
Versión 11

Resultados

Punto	Valor del patrón (dB)	Indicación del equipo (dB)	Corrección (dB)	Incertidumbre (± dB)
1	94,0	94,0	0,0	0,1
2	114,0	114,0	0,0	0,1

Incertidumbre de los resultados reportados

La incertidumbre de la medida es la incertidumbre expandida con un factor de cobertura $k = 2,0$ equivalente a un intervalo de confianza del 95 % aproximadamente, suponiendo una distribución normal. Esta corresponde a la combinación de las incertidumbres del patrón de referencia, el método de calibración y la resolución del objeto bajo prueba. Los cálculos se realizaron de acuerdo con la política ECA-MC-PO02, POLÍTICA DE INCERTIDUMBRE DE LAS MEDICIONES

Interpretaciones:

- 1) Las unidades de la incertidumbre, valor del patrón e indicación del equipo, corresponden a las unidades establecidas al inicio de la tabla.
- 2) La corrección corresponde al valor del patrón menos la indicación del equipo.

----- Fin del certificado -----

FOTOGRAFÍAS DE LAS ESTACIONES DE MONITOREOS



EM1



EM2

MAPA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREOS



**INFORME DE MONITOREO
VIBRACIONES DE CUERPO
ENTERO**

2019



OI-032

VIBRACIÓN DE CUERPO ENTERO

DATOS GENERALES

Empresa	Consortio Agua Para Gamboa
Ubicación del Proyecto	Avenida Omar Torrijos Herrera
Contraparte Técnica	Ing. Erick Rodríguez
Fecha de Medición	13 de Julio de 2019
Metodología	ISO 2631-1:2008
Norma Aplicable	COPANIT 45-2000
Objetivo	Determinar las vibraciones de cuerpo entero generadas por las maquinarias o equipos sobre los colaboradores, para verificar su cumplimiento con la norma aplicable.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	Quest Technologies	
Modelo	HAVPro	
Serie	06065	

RESULTADOS

JESÚS GONZÁLEZ / OPERADOR DE PALA DOOSAN DX 340 LC						
ÁREA DE TUBERÍAS						
Tiempo de Exposición 8 horas						
Frecuencia media de la banda terciaria	Medido Eje X	COPANIT 45-2000 Eje X	Medido Eje Y	COPANIT 45-2000 Eje Y	Medido Eje Z	COPANIT 45-2000 Eje Z
1	0.190	0.224	0.129	0.224	0.180	0.630
1.3	0.140	0.224	0.190	0.224	0.110	0.560
1.6	0.100	0.224	0.150	0.224	0.115	0.500
2	0.190	0.224	0.115	0.224	0.115	0.450
2.5	0.160	0.240	0.010	0.240	0.008	0.400
3.1	0.004	0.555	0.008	0.555	0.145	0.355
4	0.005	0.450	0.200	0.450	0.150	0.315
5	0.002	0.560	0.002	0.560	0.005	0.315
6.3	0.002	0.710	0.002	0.710	0.005	0.315
8	0.002	0.900	0.150	0.900	0.005	0.315
10	0.002	1.120	0.005	1.120	0.004	0.400
12.5	0.005	1.400	0.002	1.400	0.011	0.500
16	0.005	1.800	0.005	1.800	0.010	0.630
20	0.005	2.240	0.002	2.240	0.010	0.800
25	0.004	2.800	0.002	2.800	0.050	1.000
31.5	0.004	3.550	0.005	3.550	0.055	1.250
40	0.005	4.500	0.008	4.500	0.050	1.600
50	0.005	5.600	0.005	5.600	0.035	2.000
63	0.008	7.100	0.007	7.100	0.080	2.500
80	0.007	9.000	0.006	9.000	0.210	3.100

FERNANDO CAMPOS / OPERADOR RETRO ESCAVADORA CAT 416 E 10026 ÁREA DE PTAR Tiempo de Exposición 8 horas						
Frecuencia media de la banda terciaria	Medido Eje X	COPANIT 45-2000 Eje X	Medido Eje Y	COPANIT 45-2000 Eje Y	Medido Eje Z	COPANIT 45-2000 Eje Z
1	0.180	0.224	0.128	0.224	0.179	0.630
1.3	0.130	0.224	0.189	0.224	0.109	0.560
1.6	0.099	0.224	0.149	0.224	0.114	0.500
2	0.180	0.224	0.114	0.224	0.114	0.450
2.5	0.150	0.240	0.009	0.240	0.007	0.400
3.1	0.003	0.555	0.007	0.555	0.144	0.355
4	0.004	0.450	0.199	0.450	0.149	0.315
5	0.001	0.560	0.001	0.560	0.004	0.315
6.3	0.001	0.710	0.001	0.710	0.004	0.315
8	0.001	0.900	0.149	0.900	0.004	0.315
10	0.001	1.120	0.004	1.120	0.003	0.400
12.5	0.004	1.400	0.001	1.400	0.010	0.500
16	0.004	1.800	0.004	1.800	0.009	0.630
20	0.003	2.240	0.001	2.240	0.009	0.800
25	0.003	2.800	0.001	2.800	0.049	1.000
31.5	0.003	3.550	0.004	3.550	0.054	1.250
40	0.004	4.500	0.007	4.500	0.049	1.600
50	0.004	5.600	0.004	5.600	0.034	2.000
63	0.007	7.100	0.006	7.100	0.079	2.500
80	0.006	9.000	0.005	9.000	0.209	3.100

RICARDO ARAÚZ / OPERADOR DE TELEHANDER MANITOU MT-X1840 ÁREA DE PTAR Tiempo de Exposición 8 horas						
Frecuencia media de la banda terciaria	Medido Eje X	COPANIT 45-2000 Eje X	Medido Eje Y	COPANIT 45-2000 Eje Y	Medido Eje Z	COPANIT 45-2000 Eje Z
1	0.190	0.224	0.129	0.224	0.180	0.630
1.3	0.140	0.224	0.190	0.224	0.110	0.560
1.6	0.100	0.224	0.150	0.224	0.115	0.500
2	0.190	0.224	0.115	0.224	0.115	0.450
2.5	0.160	0.240	0.010	0.240	0.008	0.400
3.1	0.004	0.555	0.008	0.555	0.145	0.355
4	0.005	0.450	0.200	0.450	0.150	0.315
5	0.002	0.560	0.002	0.560	0.005	0.315
6.3	0.002	0.710	0.002	0.710	0.005	0.315
8	0.002	0.900	0.150	0.900	0.005	0.315
10	0.002	1.120	0.005	1.120	0.004	0.400
12.5	0.005	1.400	0.002	1.400	0.011	0.500
16	0.005	1.800	0.005	1.800	0.010	0.630
20	0.005	2.240	0.002	2.240	0.010	0.800
25	0.004	2.800	0.002	2.800	0.050	1.000
31.5	0.004	3.550	0.005	3.550	0.055	1.250
40	0.005	4.500	0.008	4.500	0.050	1.600
50	0.005	5.600	0.005	5.600	0.035	2.000
63	0.008	7.100	0.007	7.100	0.080	2.500
80	0.007	9.000	0.006	9.000	0.210	3.100


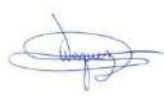
BRICEIDA GONZÁLEZ / OPERADORA DE GRÚA GROVE 530 E-2						
ÁREA DE PTAR						
Tiempo de Exposición 8 horas						
Frecuencia media de la banda terciaria	Medido Eje X	COPANIT 45-2000 Eje X	Medido Eje Y	COPANIT 45-2000 Eje Y	Medido Eje Z	COPANIT 45-2000 Eje Z
1	0.188	0.224	0.127	0.224	0.178	0.630
1.3	0.138	0.224	0.188	0.224	0.108	0.560
1.6	0.098	0.224	0.148	0.224	0.113	0.500
2	0.188	0.224	0.113	0.224	0.113	0.450
2.5	0.158	0.240	0.008	0.240	0.006	0.400
3.1	0.002	0.555	0.006	0.555	0.143	0.355
4	0.003	0.450	0.198	0.450	0.148	0.315
5	0.001	0.560	0.001	0.560	0.003	0.315
6.3	0.001	0.710	0.001	0.710	0.003	0.315
8	0.001	0.900	0.148	0.900	0.003	0.315
10	0.001	1.120	0.003	1.120	0.002	0.400
12.5	0.003	1.400	0.001	1.400	0.009	0.500
16	0.002	1.800	0.003	1.800	0.008	0.630
20	0.002	2.240	0.001	2.240	0.008	0.800
25	0.002	2.800	0.001	2.800	0.048	1.000
31.5	0.002	3.550	0.003	3.550	0.053	1.250
40	0.003	4.500	0.006	4.500	0.050	1.600
50	0.003	5.600	0.003	5.600	0.033	2.000
63	0.006	7.100	0.005	7.100	0.078	2.500
80	0.005	9.000	0.004	9.000	0.208	3.100

CONCLUSIÓN

En base a los resultados obtenidos se concluye que, los niveles de vibraciones generados por los equipos evaluados, no representan un riesgo para la salud de los colaboradores. Pues se encuentran dentro de los límites establecidos en la normativa aplicable. Es importante mencionar que estos equipos cuentan con sistemas que reducen el impacto de las vibraciones en los operadores.

RECOMENDACIONES

- Continuar con el Plan de Mantenimiento Preventivo de los equipos, los mecanismos de aislamiento o amortiguación, de tal manera que se garantice la vigencia del dispositivo de seguridad del equipo.
- Comunicar los resultados a los colaboradores, de tal manera que, en todo momento estén enterados del seguimiento que mantiene la empresa en materia de Higiene Ocupacional.
- Sensibilizar con una charla de ergonomía, enfocada a los cuidados de la espalda.

Elaborado por: Sergio Rivera 	Revisado por: Alcides Vásquez 	Aprobado por: Alcides Vásquez 
---	--	--

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA



República de Panamá

Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACION QUALITY SERVICES, S.A.

Como:

Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:

DGNTI-COPANIT- ISO/IEC 17020:2014

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el Alcance de Acreditación adjunto.

Acreditación No. :	OI-032
Acreditación Inicial:	14-10-2010
Fecha de renovación 2:	23-05-2018
Fecha de expiración:	23-05-2021

Dado en la Ciudad de Panamá, a los veintitrés (23) días del mes de mayo de 2018.

Eduardo Palacios
Presidente - Encargado

Edgar Arias
Secretario Técnico – Encargado


Este documento no tiene validez sin el respectivo Alcance de Acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos, se encuentran detallados en el Alcance de Acreditación. El Certificado de Acreditación y su Alcance de Acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y cancelación. El estado de vigencia de este certificado puede confirmarse en el registro de organismos acreditados del CNA (www.cna.gob.pa).

CNA-FT-08 Rev. 1, Ago 2014



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

3M Personal Safety Division	3M Oconomowoc 1060 Corporate Center Drive Oconomowoc, WI 53066-4828 www.3M.com/detection 800 245 0779	As ISO 9001 Registered Company
		Page 1 of 1



Certificate of Calibration

Certificate No: 55232466065

Submitted By:	CORPORACION QUALITY SERVICE SAN JOSE COSTA RICA		
Serial Number:	6065	Date Received:	12/6/2018
Customer ID:	0141	Date Issued:	1/2/2019
Model:	HAVPRO HA/WB VIBRATION MONITOR	Valid Until:	1/2/2020
Test Conditions:	Model Conditions:		
Temperature:	18°C to 29°C	As Found:	IN TOLERANCE
Humidity:	20% to 80%	As Left:	IN TOLERANCE
Barometric Pressure:	890 mbar to 1050 mbar		
SubAssemblies:			
Description:	ACCELEROMETER DYTRAN/WHOLE BODY	Serial Number:	281

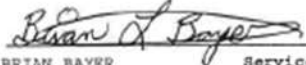
Calibrated per Procedure: 72V001

Reference Standard(s):

I.D. Number	Device	Last Calibration Date	Calibration Due
ET000254	CHARGE AMP	2/15/2016	1/2/2020
ET000279	ACCELEROMETER	2/15/2016	1/2/2020

Measurement Uncertainty:

-/- 1.9% VIB.
Estimated at 95% Confidence Level (k=2)

Calibrated By:		1/2/2020
	BRIAN BAYER	Service Technician

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to NIST, and applies only to the unit identified under equipment above. This report must not be reproduced except in its entirety without the written approval of 3M Detection Solutions.

098-393 Rev. B

FOTOGRAFÍAS DEL MONITOREO



**JESÚS GONZÁLEZ / OPERADOR DE PALA DOOSAN DX 340 LC
ÁREA DE TUBERÍAS**



**FERNANDO CAMPOS / OPERADOR RETRO ESCAVADORA CAT 416 E 10026
ÁREA DE PTAR**



**RICARDO ARAÚZ / OPERADOR DE TELEHANDER MANITOU MT-X1840
ÁREA DE PTAR**



**BRICEIDA GONZÁLEZ / OPERADORA DE GRÚA GROVE 530 E-2
ÁREA DE PTAR**

INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL



CONSORCIO AGUA PARA GAMBOA



2019

GAMBOA, PANAMÁ

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

Nombre: Consorcio Agua para Gamboa

Contacto: Ing. Erik Rodríguez

Teléfono/ Correo Electrónico: 6615-9558

2. DATOS TÉCNICOS

Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo: CQS-PTL-001

Plan de Muestreo: PM-152-06-19

Cadena de Custodia: CC-152-06-19

Dirección de Colecta de la Muestra: Gamboa, Panamá

Matriz: Agua Natural

Especie: N/A

Lote: N/A

Número de Muestras: Cinco (5)

Tipo de Ensayos a Realizar: Físicoquímicos y Microbiológicos

Fecha de Producción: N/A

Fecha de Muestreo: 25 de junio de 2019

Fecha de Recepción en el Laboratorio: 25 de junio de 2019

Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio: 25 a 29 de junio de 2019

Fecha del Reporte: 3 de julio de 2019

Norma Aplicable: Decreto ejecutivo No. 75 de 2008 "por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. Sin contacto directo.

3. RESULTADOS

Parámetro	CAG-01	CAG-02	CAG-03	CAG-04	CAG-05	Decreto No. 75 de 2008. Sin contacto directo	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
**pH	7.9	8.1	7.7	7.3	7.2	---	0.18	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Oxígeno Disuelto	3.97	7.13	7.24	5.31	5.64	6 – 7	---	0.5	mg/L	SM 4500 - OC
Hidrocarburos Totales	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05 – 0.2	---	0.05	mg/L	EPA 1664 ^a
Aceites y Grasas	<5	<5	<5	<5	<5	<10	---	5	mg/L	SM-5520 B
**Demanda Química de Oxígeno (DQO)	48	<3	<3	<3	<3	---	0.186	3	mg/L	HACH 8000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	3.0	<2	<2	<2	<2	3 – 5	---	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	1.2x10 ³	5x10 ³	1x10 ³	>8.0x10 ³	3.4x10 ³	---	---	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Coliformes Fecales	40	10	20	20	10	251 – 450	---	1	UFC/100 mL	SM 9222B

INFORME DE RESULTADOS

v-4

CQS-INST-003-F001

**Sólidos disueltos Totales	380	160	80	70	60	<500	0.019	2.0	mg/L	SM-2540D
**Sólidos Suspendidos Totales	6.10	1.80	0.10	14.70	6.40	<50	0.019	2.42	mg/L	SM-2540D

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

4.1. PUNTO 1: CAG-1 Río Guabinoso

COORDENADAS (UTM)

N: 997120

E: 657105

Muestra de agua superficial colectada directamente del cuerpo de agua del Río Guabinoso. En el área de muestreo se observa vegetación, animales (aves, anfibios, réptiles) y la construcción de alcantarillado. Clima nublado durante la colección de la muestra.



FOTO 1: colecta de muestra

4.2. PUNTO 2: CAG-2 Río Camarón

COORDENADAS (UTM)

N: 997232

E: 658145

Muestra de agua superficial colectada directamente del cuerpo de agua del Río Camarón. En el área de muestreo se observa vegetación (bosque), animales (aves, anfibios, réptiles) y la construcción de alcantarillado. Clima nublado durante la colección de la muestra.



FOTO 2: colecta de muestra

4.3. PUNTO 3: CAG-3 Después del Río Camarón.

COORDENADAS (UTM)

N: 997308

E: 658742

Muestra de agua superficial colectada directamente del cuerpo de agua después del Río Camarón. En el área de muestreo se observa vegetación (bosque), animales (aves, anfibios, réptiles) y la construcción de alcantarillado. Clima nublado durante la colección de la muestra.



FOTO 3: colecta de muestra

4.4. PUNTO 4: CAG-4 Lago Gamboa

COORDENADAS (UTM)

N: 1007604

E: 643630

Muestra de agua superficial colectada directamente del cuerpo de agua del Lago Gamboa. Área de muestreo presenta vegetación (matorral y herbazal), animales (aves, anfibios, réptiles), la instalación de tuberías y el tránsito de autos. Clima nublado durante la colección de la muestra.



FOTO 4: colecta de muestra

4.5. PUNTO 5: CAG-5 Frente al Club de Golf

COORDENADAS (UTM)

N: 1001001

E: 649661

Muestra de agua superficial colectada directamente del cuerpo de agua frente al club de Golf. Área de muestreo presenta vegetación (matorral y herbazal), animales (aves, anfibios, réptiles), la instalación de tuberías y el tránsito de autos. Clima nublado durante la colección de la muestra.



FOTO 5: colecta de muestra

5. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

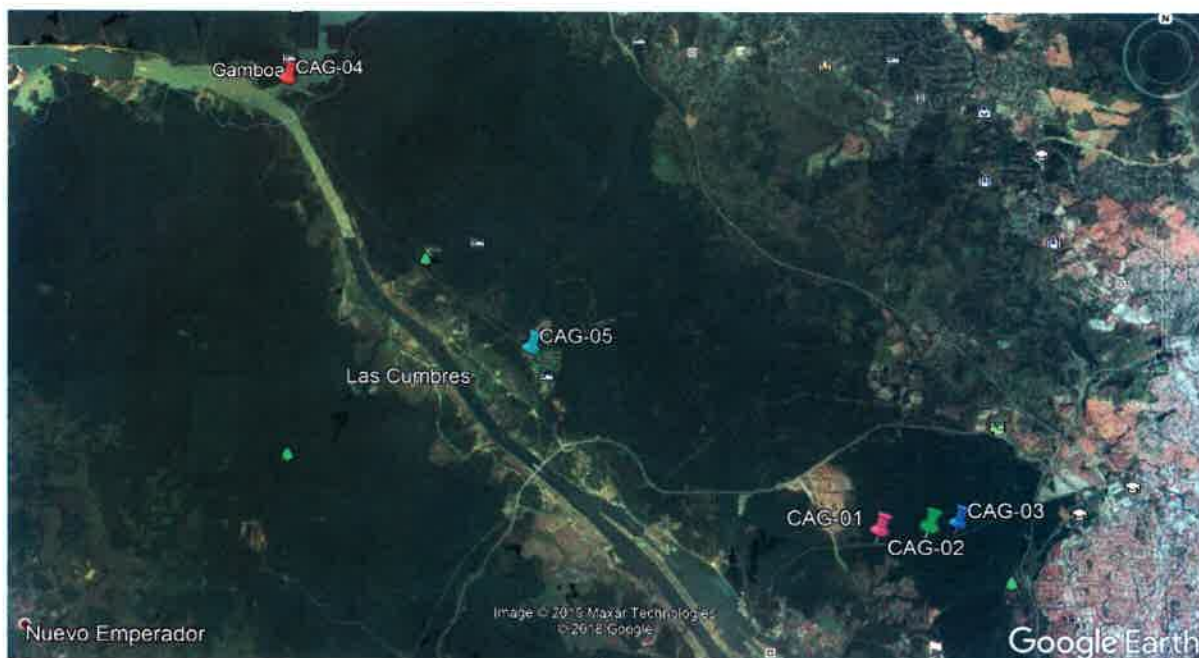


Figura No. 1. Área de Muestreo

6. OBSERVACIONES

N/A

7. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Muestra	Parámetro (s)	Conformidad del resultado
CAG-01 (Río Guabinoso) CAG-04 (Lago Gamboa) CAG-05 (Frente al Club de Golf)	Oxígeno Disuelto	NO CONFORME
	Hidrocarburos Totales, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Coliformes Fecales, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos Totales	CONFORME
CAG-02 (Río Camarón)	-----	NO CONFORME
	Oxígeno Disuelto, Hidrocarburos Totales, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Coliformes Fecales, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos Totales	CONFORME
CAG-03 (Después del Río Camarón)	-----	NO CONFORME
	Oxígeno Disuelto, Hidrocarburos Totales, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Coliformes Fecales, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos Totales	CONFORME

Los resultados obtenidos para los parámetros solicitados por muestra fueron evaluados contra los valores permisibles establecidos en la Norma Aplicable (**Decreto ejecutivo No. 75 de 2008 "por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo."**).

8. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A

ELABORADO POR:

Lic. Annyurith R. González S.
Químico
Idoneidad No. 0754

Lic. Annyurith González
Analista de Laboratorio

ELIODORA GONZÁLEZ
APROBADO POR: Químico

Idoneidad No. 0667

Ley 45 del 7 agosto de 2001

Lic. Eliodora González
Lic. Eliodora González
Supervisor (a) de Laboratorio

NOTAS

1. (**): Parámetro que está dentro del alcance de la acreditación.
2. (*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
3. (***): Incertidumbre no calculada.
4. (d): Dato suministrado por el cliente.
5. N.D.: Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
6. L.D.: Límite de detección.
7. L.C.: Límite de cuantificación.
8. La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% ($K=2$).
9. N/A: No aplica.
10. MNPC: muy numeroso para contar.
11. Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
12. Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
13. Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.



CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

RUC: 1707902-1-687920 DV.52

LABORATORIO DE ENSAYO

Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680



IE - 047

INFORME DE RESULTADOS

v-4

CQS-INST-003-F001

9. ANEXOS

9.1. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA



LABORATORIO DE ENSAYO

CADENA DE CUSTODIA (COLECTA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS)

DATOS DEL SOLICITANTE	SOLICITANTE:	Consorcio agua para Gombao	
	CONTACTO:	Ing. Erik Rodríguez	
	TELÉFONO/ CORREO ELECTRÓNICO:	6615-9558	
	TIPO DE ESTABLECIMIENTO:	0	

DATOS DEL MUESTREO	PROVINCIA:	Panamá
	DIRECCIÓN:	Ciudad de Panamá

FORMA / V:	COS-PTL-001-F002/ 4
PROCED. / V:	COS-PTL-001/ 8
	COS-PTL-002/ 7
Nº. CADENA DE CUSTODIA:	CC-142-06-19
Nº. PLAN DE MUESTREO:	PM-142-06-19
Nº. COTIZACIÓN:	CO-278-19

EQUIPO Y VERIF.

CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.
COS-0241	pH	19.9°C	4.09	3.99
COS-	NTU		7.02	7.02
COS-	CE (mS/m)/(µS/cm)			
COS-0241	SDT (mg/L)/(ppt)			

ANEXOS	PLAN DE MUESTREO:	<input checked="" type="checkbox"/>
	ACTA DE MUESTREO:	<input type="checkbox"/>
	CADENA DE CUSTODIA:	<input checked="" type="checkbox"/>
	NOTA DE ENTREGA:	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES: Los parámetros de campo al igual que los de laboratorio solicitados por el cliente, se detallan en la cotización mencionada en el presente documento.

DATOS DE LA MUESTRA		IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA				CONDICIONES AMBIENTALES		COORDENADAS		PARÁMETROS DE CAMPO										CONDICIONES DE LA MUESTRA EN RECEPCIÓN								
No.	ID DE CAMPO	ID DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	MATRIZ	ESPECIE	TIPO DE MUESTRA	T (°C)/Clima	NORTE	ESTE	T (°C)	pH	CE (mS/m)/(µS/cm)	SDT (mg/L)	Turbiedad (NTU)	OD (mg/L)	Cloro Res. (mg/L)	Transparencia (m)	Caudal (seg/L)	PARÁMETROS DE LAB. (SI / NO)	VALIDEZ (SI / NO)	TIPO DE ENVASE	CANTIDAD DE ENVASES	CANTIDAD (unidades, mL, g)	TEMPERATURA (°C)	PRESERVACIÓN	ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	*CONFORME (SI / NO)
1	CAG-01	LAB-378	24/6/19	2:28PM	B	—	ms	N	992120	652105	7.9	380	397	380							SI	SI	PV	5	3200	26°C	LAB	SI
2	CAG-02	LAB-379		2:41PM	B	—	ms	I	992232	658145	8.1	160	7.13	160	7.13						SI	SI	PV	1	1			
3	CAG-03	LAB-380		2:55PM	B	—	ms	I	992308	658242	7.7	80	7.24	80	7.24						SI	SI	PV	1	1			
4	CAG-04	LAB-381		11:00AM	B	—	ms	I	1002604	643630	7.3	70	5.31	70	5.31						SI	SI	PV	1	1			
5	CAG-05	LAB-382		11:30AM	B	—	ms	I	1001001	649661	7.2	60	5.64	60	5.64						SI	SI	PV	1	1			
1	SU-01	LAB-388	26/6/19	10:30AM	SU	—	ms	LI	1002418	0650124											SI	SI	P	2000	2000g		LAB	SI
2	SU-02	LAB-389		11:15AM	SU	—	ms	I	1002814	0650404											SI	SI	P	1	1			

MUESTREO POR (nombre/firma):	José Alonso Sagio Rivera		25/6/19	12:06:19
FORMA DE ENVÍO/ FECHA:	Terrestre		25/6/19	12:06:19
ENTREGADO POR (nombre/firma):	Sergio Rivera		25/6/19	12:06:19
RECIBIDO POR (nombre/firma/fecha/hora):	Nilda Gil		26/6/19	8:00 A.M.

(*) La conformidad de una muestra se indica en base a todos los requisitos que esta debe cumplir por parámetro (envase, preservación y validez), estos requisitos se detallan en la Tabla 1 del procedimiento COS-PTL-001 y COS-PTL-002

Matriz: A = agua potable, B = agua natural, C = agua residual, Alm = Alimento, SU = suelo, LO = lodo, SE = sedimento, EC = Escoria, CZ = Ceniza

Tipo de muestra: ms = muestra simple, mc = muestra compuesta

Clima: S = soleado, N = nublado, LI = lluvioso

Tipo de envase: P = plástico, V = vidrio

Análisis requeridos o área de distribución: FQ = fisicoquímica, MB = microbiología

Preservación: (a) = hielo, (b) = H2SO4, (c) = HCl, (d) = HNO3, (e) = NaOH, (f) = otra

FORM = formato | PROCED = procedimiento | V = versión | Vteó = valor técnico | Vexp = valor experimental | MUEST = muestra | LAB = laboratorio | N/A = no aplica

INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO



CONSORCIO AGUA PARA GAMBOA



2019

GAMBOA, PANAMÁ

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

Nombre: Consorcio Agua para Gamboa

Contacto: Ing. Erik Rodríguez

Teléfono/ Correo Electrónico: 6615-9558

2. DATOS TÉCNICOS

Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo: CQS-PTL-001

Plan de Muestreo: PM-142-06-19

Cadena de Custodia: CC-142-06-19

Dirección de Colecta de la Muestra: Panamá, Gamboa

Matriz: Suelo

Especie: N/A

Lote: N/A

Número de Muestras: Dos (2) Muestras simples

Tipo de Ensayos a Realizar: Fisicoquímicos

Fecha de Producción: N/A

Fecha de Muestreo: 26 de Junio del 2019

Fecha de Recepción en el Laboratorio: 26 de Junio del 2019

Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio: 26 de Junio a 03 de Julio del 2019

Fecha del Reporte: 03 de Julio del 2019

Norma Aplicable: DECRETO EJECUTIVO No. 2 (De 14 de enero de 2009) "Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos".

3. RESULTADOS

Parámetro	SU-01 Planta de concreto	SU-02 Campamento de sedimentadores	Decreto Ejecutivo No.2	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
**pH	6.65	8.05	----	0.15	0.1	Unidades de pH	ISO 10390-2005
**Materia Orgánica	10.57	7.501	----	0.133	1.29	%	ISO 10694 / WALKLEY Y BLACK 1932
**Actividad de la deshidrogenasa	<0.24	<0.24	----	0.224	0.24	µg/g	Casida et al., 1977
Índice de Actividad Microbiológica (IAM)	<0.24	<0.24	Rango Inferior: 0.5 Rango Superior: 22.0	N/A	0.24	Adimensional	N/A

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

4.1. PUNTO 1: SU-01 Planta de Concreto

COORDENADAS (UTM)

N:1002418

E:0650124

La muestra fue tomada del área de planta de concreto. El área está rodeada de vegetación (bosque). Clima lluvioso durante la colecta de muestra.



FOTO 1. Recolección de Muestra

4.2. PUNTO 2: SU-02 Área del Campamento de sedimentadores

COORDENADAS (UTM)

N:1002814

E:0650404

La muestra fue tomada directamente del área del campamento de sedimentadores. Área rodeada de vegetación (herbazal). Clima lluvioso durante la colecta de muestra.



FOTO 2. Recolección de Muestra

5. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

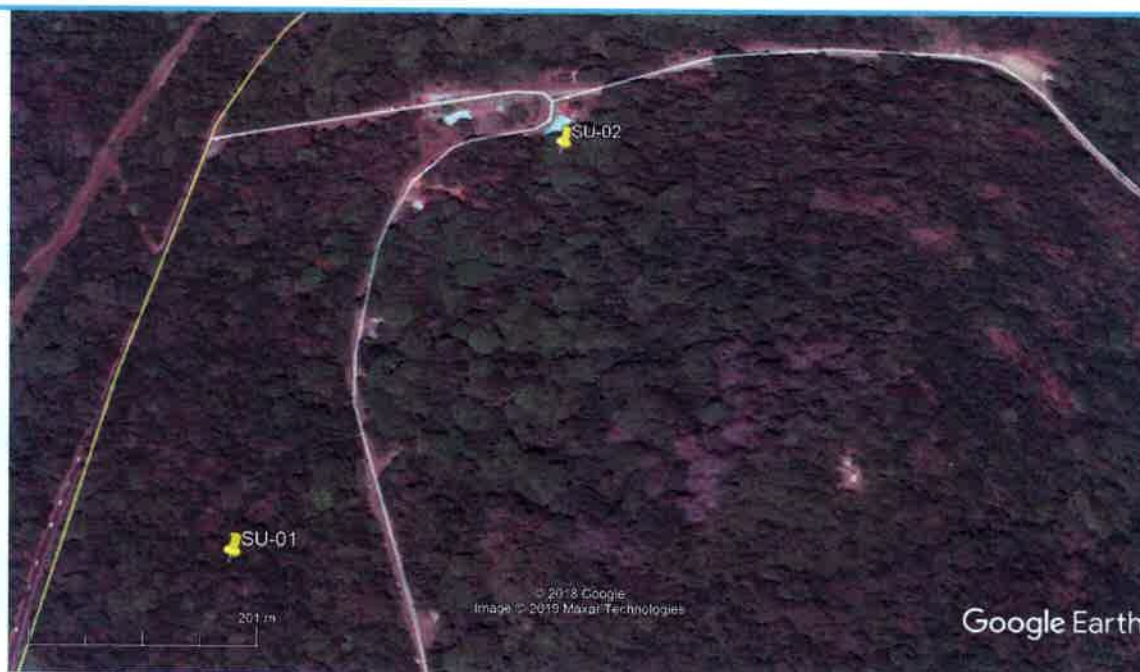


Figura No. 1. Área de Muestreo

6. OBSERVACIONES

N/A

7. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Muestra	Parámetro (s)	Conformidad del resultado
SU-01 (Planta de Concreto) / SU-02 (Área del campamento de Sedimentadores)	-----	CONFORME
	Índice de Actividad Microbiológica (IAM)	NO CONFORME

Los resultados obtenidos para los parámetros solicitados por muestra fueron evaluados contra los valores permisibles establecidos en la Norma Aplicable (DECRETO EJECUTIVO No. 2 (De 14 de enero de 2009) "Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos).

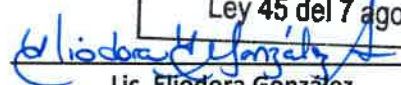
8. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A

ELABORADO POR:


Lic. Annyurith R. González S.
Químico
Idoneidad No. 0754
Lic. Annyurith González
Analista de Laboratorio

APROBADO POR:


ELIODORA GONZÁLEZ
Químico
Idoneidad No. 0667
Ley 45 del 7 agosto de 2001
Lic. Eliodora González
Supervisor (a) de Laboratorio

NOTAS

1. (**): Parámetro que está dentro del alcance de la acreditación.
2. (*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
3. (***): Incertidumbre no calculada.
4. (d): Dato suministrado por el cliente.
5. N.D.: Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
6. L.D.: Límite de detección.
7. L.C.: Límite de cuantificación.
8. La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
9. N/A: No aplica.
10. MNPC: muy numeroso para contar.
11. Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
12. Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
13. Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.

9. ANEXOS

9.1. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA



LABORATORIO DE ENSAYO

CADENA DE CUSTODIA (COLECTA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS)

SOLICITANTE	SOLICITANTE:	Consortio agua para Gombao	
	CONTACTO:	Ing. Erik Rodríguez	
	TELÉFONO/ CORREO ELECT.:	6615-9558	
	TIPO DE ESTABLECIMIENTO:	0	
DATOS DEL MUESTREO	PROVINCIA:	Panamá	
	DIRECCIÓN:	Ciudad de Panamá	
	No. CADENA DE CUSTODIA:	CC-142-06-19	
	No. PLAN DE MUESTREO:	PM-142-06-19	
No. COTIZACIÓN:		CO-278-19	

EQUIPO Y VERIF.	CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.
	COS-0241	pH	19.9°C	4.09	3.99
	COS-	NTU			
	COS-	CE (mS/m)/(µS/cm)			
EQUIPO Y VERIF.	CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.
	COS-0241	SDT (mg/L)/(ppt)			
	COS-				
	COS-				

ANEXOS	PLAN DE MUESTREO:	<input checked="" type="checkbox"/>
	ACTA DE MUESTREO:	<input type="checkbox"/>
	CADENA DE CUSTODIA:	<input checked="" type="checkbox"/>
	NOTA DE ENTREGA:	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES: Los parámetros de campo al igual que los de laboratorio solicitados por el cliente, se detallan en la cotización mencionada en el presente documento.

DATOS DE LA MUESTRA													CONDICIONES DE LA MUESTRA EN RECEPCIÓN															
No.	ID DE CAMPO	ID DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA				COORDENADAS		PARÁMETROS DE CAMPO								PARÁMETROS DE LAB.		CONDICIONES DE LA MUESTRA EN RECEPCIÓN									
			FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	MATRIZ	ESPECIE	TIPO DE MUESTRA	CONDICIONES AMBIENTALES (T (°C)/Clima)	NORTE	ESTE	T (°C)	pH	CE (ms/m)/(µS/cm)	SDT (mg/L)	Turbiedad (NTU)	OD (mg/L)	Cloro Res. (mg/L)	Transparencia (m)	Caudal (seg/L)	(SI / NO)	VALIDEZ (SI / NO)	TIPO DE ENVASE	CANTIDAD DE ENVASES	CANTIDAD (unidades, mL, g)	TEMPERATURA (°C)	PRESERVACIÓN	ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	*CONFORME (SI / NO)
1	CAG-01	LAB-378	24/6/19	2:28PM	B	—	ms	N	997120	657105	7.9	380	397							SI	SI	PV	5	3200	26°C	LAB 51	LAB 51	SI
2	CAG-02	LAB-379		2:41PM	B	—	ms		997232	658145	8.1	160	7.13															
3	CAG-03	LAB-380		2:55PM	B	—	ms		997308	658742	7.7	80	7.24															
4	CAG-04	LAB-381		11:00AM	B	—	ms		1007604	643630	7.3	70	5.31															
5	CAG-05	LAB-382		11:30AM	B	—	ms		1001001	649661	7.2	60	5.64															
1	SU-01	LAB-388	26/7/20	10:30AM	SU	—	ms	L1	1002418	0650124										SI	SI	P	2000	2000g		LAB 51	LAB 51	SI
2	SU-02	LAB-389		11:45AM	SU	—	ms		1002814	0650404										SI	SI	P	1	1		LAB 51	LAB 51	SI

MUESTREO POR (nombre/firma): *Joseé Alonso / Sergio Rivera* *Sergio E. Rivera*

FORMA DE ENVÍO/ FECHA: *Terrestre* *25/6/19* *12610619*

ENTREGADO POR (nombre/firma): *Sergio Rivera* *Sergio E. Rivera*

RECIBIDO POR (nombre/firma/fecha/hora): *Nilda Gil / 26/6/19 8:00 AM*

26/06/19 8:00 A.M

(*) La conformidad de una muestra se indica en base a todos los requisitos que esta debe cumplir por parámetro (envase, preservación y validez), estos requisitos se detallan en la Tabla 1 del procedimiento CQS-PTL-001 y CQS-PTL-002

Matriz: A = agua potable, B = agua natural, C = agua residual, Alm = Alimento, SU = suelo, LO = lodo, SE = sedimento, EC = Escoria, CZ = Ceniza

Tipo de muestra: ms = muestra simple, mc = muestra compuesta

Clima: S = soleado, N = nublado, LI = lluvioso

Tipo de envase: P = plástico, V = vidrio

Análisis requeridos o área de distribución: FQ = fisicoquímica, MB = microbiología

Preservación: (a) = hielo, (b) = H2SO4, (c) = HCl, (d) = HNO3, (e) NaOH, (f) = otra

FORM. = formato | PROCED. = procedimiento | V. = versión | Vteó. = valor teórico | Vexp. = valor experimental | LAB. = laboratorio | N/A = no aplica

CONSORCIO AGUA PARA GAMBOA



INFORME DE MONITOREO DOSIMETRÍA DE RUIDO

2019



OI-032

AV. OMAR TORRIJOS HERRERA

DOSIMETRÍA DE RUIDO

DATOS GENERALES

Empresa	Consorcio Agua Para Gamboa
Ubicación	AV. Omar Torrijos Herrera
Contraparte Técnica	Ing. Erick Rodríguez
Fecha de Medición	26 de junio de 2019
Metodología	ANSI S12.19-1996
Norma Aplicable	COPANIT 44-2000
Objetivos	Determinar el nivel de ruido ocupacional y la dosis de ruido a la que están expuestos los colaboradores, para verificar el cumplimiento de estos niveles con la norma aplicable.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	Quest	
Modelo	Noise Pro DLX (Tipo 2)	
Serie	NXJ040012	

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Respuesta del Instrumento	Rápida
Ponderación	A
Índice de Intercambio	5 dB
Criterio de Evaluación	85 dB
Verificación del Equipo	114 dB



Verificación de la Calibración

RESULTADOS

Nº	Nombre - Puesto	Tiempo (hrs)	L. Max dB (A)	Ldosis %	Lavg dB (A)	COPANIT 44- 2000 Lavg dB (A)	Observaciones
1	Javier Cuello / Banderillero	3	117.8	20.89	79.01	85	Personal situado en la AV. Omar Torrijos Herrera, el mismo hace trabajo de banderillero, se encuentra expuesto a ruidos de aullidos de monos, cantos de aves y del tráfico vehicular tanto de equipo pesado como equipo liviano.
2	Eric Cruz / Ayudante General		68.5	0.648	58.7		Personal situado en el área del proyecto, realiza trabajo de lijadura de concreto para una estructura lisa, el mismo se encuentra expuesto a ruido de herramienta de construcción, equipo pesado.
3	Rafael Velásquez / Ayudante General		121.7	26.93	85.8		Personal situado en el área del proyecto, realiza trabajo de lijadura de concreto para una estructura lisa, el mismo se encuentra expuesto a ruido de herramienta de construcción, equipo pesado y ruido del esmeril. Ruido de generador eléctrico.
4	Gregorio Espinosa / Ayudante General		65.9	0.543	57.1		Personal situado en el área del sedimentador, el mismo realiza trabajos de ensamblado de estructura a base de varillas de hierro. El mismo se encuentra expuesto a ruidos de equipo pesado, esmeril y

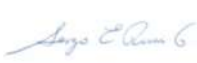


							martilleo con contacto con las barrillas de hierro.
--	--	--	--	--	--	--	---

CONCLUSIÓN

En base a los resultados obtenidos, funcionamiento de los equipos y condiciones de los puesto de trabajo durante el monitoreo respectivo se concluye que, los puntos EM1, EM2 Y EM4 se encuentran dentro de los límites presentada en la tabla anterior. El punto EM3 supera 0.8 dB el límite de la norma por lo que el personal debe tomas las medidas pertinente para mitigar los niveles de ruido y más cuando sea jornada de mayor producción.

RECOMENDACIONES

- Realizar dentro de su Programa de Salud Ocupacional evaluaciones de audiometrías a todos los trabajadores expuestos a este factor de riesgo evaluado, con la finalidad de determinar la capacidad auditiva según la edad, de tal forma que las condicionantes del trabajador sean evaluadas conforme a las condiciones del entorno, de la tarea y de conformidad a lo establecido en el Reglamento Técnico COPANIT 44-2000.
- Establecer obligatoriamente el uso de equipo de protección personal auditivo, pues el nivel de ruido equivalente son un factor de riesgo para su salud auditiva.
- Sensibilizar sobre los factores de riesgos asociados a los puestos de trabajo y las medidas de control establecidas.

Elaborado por: Sergio Rivera 	Revisado por: Alcides Vásquez 	Aprobado por: Alcides Vásquez 
---	--	--

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA



República de Panamá

Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACION QUALITY SERVICES, S.A.

Como:

Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:

DGNTI-COPANIT- ISO/IEC 17020:2014

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el Alcance de Acreditación adjunto.

Acreditación No. :	01-032
Acreditación Inicial:	14-10-2010
Fecha de renovación 2:	23-05-2018
Fecha de expiración:	23-05-2021

Dado en la Ciudad de Panamá, a los veintitrés (23) días del mes de mayo de 2018.

Eduardo Palacios
Presidente - Encargado

Edgar Arias
Secretario Técnico - Encargado

Este documento no tiene validez sin el respectivo Alcance de Acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos, se encuentran detallados en el Alcance de Acreditación. El Certificado de Acreditación y su Alcance de Acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y cancelación. El estado de vigencia de este certificado puede confirmarse en el registro de organismos acreditados del CNA (www.cna.gob.pa).



CNA-FT-08 Rev. 1, Ago 2014

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado #
CAM-CC-FQ-1034
Página 1 de 2

Descripción:	Dosimetro	Propietario:	Corporación Quality Services
Fabricante:	QUEST TECHNOLOGIES	Dirección:	Centro Comercial, Villa Lucrecia, Panamá
Modelo:	NOISEPRO DLX	Fecha de calibración:	2018 07 02
Serie:	NXJ040012	Lugar de calibración:	Lab. CAMÉRICA S.A.
Identificación:	0900	Fecha de emisión:	2018 07 02
Intervalo de calibración:	Variado	Certificado #:	CAM-CC-FQ-1034
División de escala:	Según intervalo		

Condiciones ambientales

La calibración se llevó a cabo bajo las siguientes condiciones ambientales :

Temperatura: 21 °C ± 3 °C

Humedad relativa: 57 % ± 10 %

Método de calibración

Por comparación directa de las lecturas establecidas por los patrones utilizados contra las lecturas obtenidas con el objeto a calibrar.

Patrones utilizados

Calibrador de nivel de sonido, marca Extech, modelo 407766, No de serie Z302715. Con trazabilidad al S (Sistema Internacional de Unidades) mediante el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), a través del certificado LACOMET 09140214.

Multímetro de referencia, marca Fluke, modelo 8508 A, No de serie 943554475. Con trazabilidad al SI (Sistema Internacional de Unidades) mediante el Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) , a través del certificado ICE-LMVE-I-3917-304.

Calibrador multifunción, marca Fluke, modelo 5520A, No de serie 9440016. Con trazabilidad al SI (Sistema Internacional de Unidades) mediante el Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) , a través del certificado ICE-LMVE-I-3918-343-R.

Observaciones

- 1) Los resultados de esta calibración se refieren al objeto calibrado, en el momento y lugar de la calibración.
- 2) Este certificado no debe ser reproducido parcialmente o en su totalidad sin la autorización expresa del Gerente Técnico.
- 3) Este certificado no es válido sin sello de CAMÉRICA S.A. y la firma del Gerente Técnico.
- 4) Es responsabilidad del solicitante establecer la frecuencia de calibración de dicho objeto.



Luis Alfonso Abarca Camacho, Fis.
Gerente Técnico

Dirección
Zapote; San José, Costa Rica.
300 m oeste, Casa Presidencial.

Tel.(506)2280-2885 / (506)2280-2886
www.cameriacr.com

R01-CAM-PA-013
Versión 11

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado #
CAM-CC-FQ-1034
Página 2 de 2

Resultados

Punto	Indicación del equipo (dB)	Valor del patrón (dB)	Corrección (dB)	Incertidumbre (± dB)
1	93,2	94,0	-0,8	0,1
2	112,9	114,0	-1,1	0,1

Punto	Ponderación	Valor del patrón (dB)	Indicación del equipo (dB)	Corrección (dB)	Incertidumbre (± dB)
1	A / 125 Hz	98,2	98,0	0,2	0,1
2	A / 250 Hz	105,0	105,1	-0,1	0,1
3	A / 500 Hz	111,0	111,1	-0,1	0,1
4	A / 1 kHz	114,0	114,0	0,0	0,1
5	A / 2 kHz	115,3	115,5	-0,2	0,1

Incertidumbre de los resultados reportados

La incertidumbre de la medida es la incertidumbre expandida con un factor de cobertura $k=2$, equivalente a un intervalo de confianza del 95 % aproximadamente, suponiendo una distribución normal. Esta corresponde a la combinación de las incertidumbres del patrón de referencia, el método de calibración y la resolución del objeto bajo prueba. Los cálculos se realizaron de acuerdo con la política ECA-MC-PO02, POLÍTICA DE INCERTIDUMBRE DE LAS MEDICIONES.

Interpretaciones:

- 1) Las unidades de la incertidumbre, indicación del equipo, corrección y el valor de solución Buffer; corresponden a las unidades establecidas al inicio de la tabla.
- 2) La corrección corresponde al valor del patrón menos la indicación del equipo.

----- Fin del Certificado -----.

FOTOGRAFIAS DEL MONITOREO



EM1



EM2



EM3



EM4