



INFORME DE ANÁLISIS
Lectura de Vibraciones

Usuario	BADER PANAMA	IAQ 125-2019
Proyecto	Monitoreo Ambiental	
Fecha de Informe	28 de mayo de 2019	
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019	
Muestra	Dos puntos de monitoreo de vibración de maquinaria Rebajadora / Palizón	
Procedimiento de muestreo	Norma ISO/ANSI para Maquinaria Clase 4, ISO 2631-1-1997	
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales	
Lugar de Muestreo	Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas	Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5°C	H= 48%
Ubicación Satelital	17P0655754 UTM0984489 N08°54'12.3'' W079°35'00.8''	

RESULTADOS

Punto de Lectura	Unidad	Resultado
Rebajadora	m/sec ²	0.0016
Palizón		0.0073
Hora de Lectura	9:55 am - 10:35 am	
Frecuencia Media de Banda Terciaria	2.00 Hz	
Norma ISO/ANSI para Maquinaria Clase 4		
Método		
ISO 2631-1-1997		
Equipo		
Balmac Vibration Meter		

IAQ 125-2019
Lic. Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



INFORME DE ANÁLISIS
Lectura de Luminosidad

Usuario	BADER PANAMA		IAQ 125-2019
Proyecto	Monitoreo Ambiental		
Fecha de Informe	28 de mayo de 2019		
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019		
Muestra	Dos puntos de lectura de luminosidad en Área de recorte / Estuco		
Procedimiento de muestreo	Norma ISO/ANSI para Maquinaria Clase 4, ISO 2631-1-1997		
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales		
Lugar de Muestreo	Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas	Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5°C	H= 48%	
Ubicación Satelital	17P0655754 UTM0984489 N08°54'12.3" W079°35'00.8"		
Medición del Nivel de Luminosidad			
Interiores			
Punto de Lectura	Lectura Mínima (lux)	Lectura Media (lux)	Lectura Máxima (lux)
1. Área de recorte	962	1218	1456
2. Estuco	57	413	654
Método			
AS1680.3:1991			
Equipo			
Extech Foot candle/Lux Meter –Certificado de Calibración Adjunto			

IAQ 125-2019
Lic. Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



INFORME DE ANALISIS
Ruido Ambiental Diurno

Usuario	BADER PANAMA			IAQ 125-2019
Proyecto	Monitoreo Ambiental			
Fecha de Informe	28 de mayo de 2019			
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019			
Muestra	Un punto de ruido ambiental en Área Perimetral – Entrada Principal			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003 / ISO 1996-2:2007			
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales			
Lugar de Muestreo	Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá			
Analistas	Lic. Enzo De Gracia			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5°C		H= 48%	
Ubicación Satelital	17P0655854 UTM0984517 N08°54'13.7" W079°34'57.2"			
Medición del Nivel de Ruido Diurno				
Ambiental				
Punto de Lectura	Lectura Mínima dBA	Lectura Media dBA	Lectura Máxima dBA	
1. Un punto de ruido ambiental en Área Perimetral – Entrada Principal	51,8	57,1	64,8	
Información Meteorológica				
Dirección del Viento	--		Punto 1 SW	
Velocidad del Viento	Km/h		5,7	
Temperatura	°C		33,7	
Humedad Relativa	%		66,2	
Hora de Lectura	--		11:04 am a 11:14 am	
Método				
Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003 / ISO 1996-2:2007				
Equipo				
Extech Sound Level Meter – Certificado de Calibración Adjunto				


Lic. Enzo De Gracia

Químico-Idoneidad No.0540



INFORME DE ANALISIS
Ruido Ambiental Nocturno

Usuario	BADER PANAMA			IAQ 125-2019
Proyecto	Monitoreo Ambiental			
Fecha de Informe	28 de mayo de 2019			
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019			
Muestra	Un punto de ruido ambiental en Área Perimetral – Entrada Principal			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003 / ISO 1996-2:2007			
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales			
Lugar de Muestreo	Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá			
Analistas	Lic. Enzo De Gracia			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5°C		H= 48%	
Ubicación Satelital	17P0655854 UTM0984517 N08°54'13.7" W079°34'57.2"			
Medición del Nivel de Ruido Nocturno				
Ambiental				
Punto de Lectura	Lectura Mínima dBA	Lectura Media dBA	Lectura Máxima dBA	
1. Un punto de ruido ambiental en Área Perimetral – Entrada Principal	49,6	52,6	76,4	
Información Meteorológica		Punto 1		
Dirección del Viento	--		SW	
Velocidad del Viento	Km/h		0,2	
Temperatura	°C		27,3	
Humedad Relativa	%		82,4	
Hora de Lectura	--		10:01 pm a 10:11 pm	
Método				
Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003 / ISO 1996-2:2007				
Equipo				
Extech Sound Level Meter –Certificado de Calibración Adjunto				


Lic. Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



INFORME DE ANALISIS
Ruido Ocupacional

Usuario	BADER PANAMA		IAQ 125-2019
Proyecto	Monitoreo Ambiental		
Fecha de Informe	28 de mayo de 2019		
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019		
Muestra	Seis puntos de Monitoreo de Ruido Ocupacional		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ocupacional ANSI S12 (1) 19-1996		
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales		
Lugar de Muestreo	Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas	Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5°C	H= 48%	
Ubicación Satelital	17P0655754 UTM0984489 N08°54'12.3" W079°35'00.8"		

Medición del Nivel de Ruido

Ocupacional		Método					
Punto de Lectura	Unidades	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5	Punto 6
1. Medidor de Crust	--	--	--	--	--	--	--
2. Rebajadora	Km/h	--	--	--	--	--	--
3. Área de Bombos	°C	30,3	32,1	32,9	34,4	34,4	33,0
4. Secado Toggling	%	81,5	77,8	72,5	65,3	66,7	72,5
5. Área de Estuco – Fulón de Batán	--	9:38 a 9:48 am	9:49 – 9:59 am	10:01 a 10:11 am	10:13 a 10:23 am	10:24 a 10:34 am	10:44 a 10:54 am
6. Escurridora	--	--	--	--	--	--	--
Información Meteorológica							
Dirección del Viento							
Velocidad del Viento							
Temperatura							
Humedad Relativa							
Hora de Lectura							

Método

Ruido Ocupacional ANSI S12 (1) 19-1996

Equipo

Extech Integrating Sound Level Meter –Certificado de Calibración Adjunto

Licenciado ~~Enzo De Gracia~~
~~Químico-Idoneidad No. 0540~~



INFORME DE ANÁLISIS
Agua Residual

Usuario		BADER PANAMA		IAQ 125-2019
Proyecto		Monitoreo de Agua Residual		
Fecha de Informe		28 de mayo de 2019		
Fecha de Muestreo		15 de mayo de 2019		
Muestra		Una muestra de agua Residual Sedimentador		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras		
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales		
Lugar de Muestreo		Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,5°C		H= 48%
ANAM Resolución 0026-2002		CIU: 32321		
Parámetros Bacteriológicos			Standard Method No.	Muestra de agua Residual Sedimentador Lab# 273-19
Coliformes Totales		NMP/100mL	9221-B	3500
Parámetros Físico Químicos			Standard Method No.	Muestra de agua Residual Sedimentador Lab# 273-19
pH		--	4500 H ⁺ B	8,2
Temperatura		°C	2550-B	33,2
Conductividad		µmhos/cm	2510-B	12360,0
Sólidos Suspendidos		mg/L	2540-D	212,0
Sólidos Disueltos		mg/L	2540-C	10376,0
Sólidos Totales		mg/L	2540-B	11177,0
Turbiedad		NTU	2130-B	158,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)		mg/L	5210-B	3,1
Demanda Química de Oxígeno DQO		mg/L	5220-B	158,5
DQO/DBO ₅		--	--	51,1
Nitrógeno Amoniacal		mg/L	Nessler	3,0
Sulfatos		mg/L	4500SO ₄ ²⁻ -E	3518,0

IAQ 125-2019
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



INFORME DE ANÁLISIS
Agua Residual

Usuario	BADER PANAMA		IAQ 109-2019
Proyecto	Monitoreo de Agua Residual		
Fecha de Informe	28 de mayo de 2019		
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019		
Muestra	Una muestra de agua Residual Sedimentador		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras		
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales		
Lugar de Muestreo	Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas	Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5°C		H= 48%
ANAM Resolución	0026-2002		
Parámetros Orgánicos	Standard Method No.	Muestra de agua Residual Sedimentador Lab# 273-19	
Poder Espumante	mm	5540-C 6,0	
Aceites y Grasas	mg/L	5520-B 1,2	
Sulfuros	mg/L	4500-S ² -D 17,8	
Metales	Standard Method No.	Muestra de agua Residual Sedimentador Lab# 273-19	
Cromo Total	mg/L	EPA 200.7 0,62	
Cromo Hexavalente	mg/L	3500 Cr B 0,03	
Sodio	%	3500 Na 0,1131	
Identificación de Muestra			
Identificación de Laboratorio	Identificación	Ubicación Satelital	
Lab# 273-19	Una muestra de agua Residual Sedimentador. Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá	17P0655640 UTM 0984432/ N08°54'11.0" W079°35'04.2"	

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio.
Las muestras se retienen en el laboratorio por un periodo de 90 días.

IAQ 109-2019
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



INFORME DE ANALISIS
Agua Natural

Usuario		BADER PANAMA		IAQ 125-2019
Proyecto		Monitoreo de Agua Residual		
Fecha de Informe		28 de mayo de 2019		
Fecha de Muestreo		15 de mayo de 2019		
Muestra		Una muestra de agua de Pozo		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras		
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales		
Lugar de Muestreo		Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,5°C	H= 48%	
Parámetros Bacteriológicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Pozo Lab# 274-19	
Coliformes Totales	NMP/100mL	9221-B		200
Coliformes Fecales	NMP/100mL	9222-D		200
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Una muestra de agua de Pozo Lab# 274-19	
pH		4500-H ⁺ B		7,1
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C		506,0
Sólidos Suspendedos	mg/L	2540-D		<0,1
Conductividad	µS/cm	2510-B		922,0
Turbidez	NTU	2130-B		0,4
Color		--		Incoloro
Olor		--		No perceptible
Dureza	mg/L	2340-C		272,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G		6,5
Alcalinidad Total	mg/L	2320-B		129,0
Hidróxidos				N.D
Carbonatos				N.D
Bicarbonatos				129,0
Cloruros	mg/L	4500 Cl ⁻ B		80,7
Sulfatos	mg/L	4500SO ₄ ²⁻ -E		70,0
Fosfatos	mg/L	4500 P C		<0,1
Nitratos	mg/L	4500 NO ₃ ⁻ -B		0,1
Nitritos	mg/L	4500 NO ₂ ⁻ -B		<0,001

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



INFORME DE ANALISIS
Agua Natural

Usuario		BADER PANAMA		IAQ 125-2019
Proyecto		Monitoreo de Agua Residual		
Fecha de Informe		28 de mayo de 2019		
Fecha de Muestreo		15 de mayo de 2019		
Muestra		Una muestra de agua de Pozo		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras		
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales		
Lugar de Muestreo		Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,5°C		H= 48%
Metales		Standard Method No.	Una muestra de agua de Pozo Lab# 274-19	
Calcio	mg/L	3500 Ca	59,3	
Magnesio	mg/L	3500 Mg	30,1	
Hierro ⁺²	mg/L	3500 Fe	<0,1	
Hierro ⁺³	mg/L	3500 Fe	<0,1	
Sodio	mg/L	3500 Na	52,5	
No. de Laboratorio	Identificación		Ubicación Satelital	
Lab# 274-19	Una muestra de agua de Pozo. Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá		17P0655668 UTM0984501 N08°54'13.3'' W079°35'03.2''	


IAQ 125-2019
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

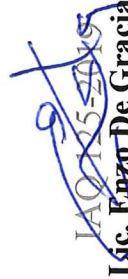
Calle Andrés Bello
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

Anexos a IAQ 125-2019



Tabla Comparativa Lectura de Vibraciones

IAQ 125-2019				
Usuario	BADER PANAMA			
Proyecto	Monitoreo Ambiental			
Fecha de Informe	28 de mayo de 2019			
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019			
Muestra	Dos puntos de monitoreo de vibración de maquinaria Rebajadora / Palizón			
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Norma ISO/ANSI para Maquinaria Clase 4, ISO 2631-1-1997			
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales			
Lugar de Muestreo	Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá			
Analistas	Lic. Enzo De Gracia			
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5°C		H= 48%	
Ubicación Satelital	17P0655754 UTM0984489 N08°54'12.3'' W079°35'00.8''			
RESULTADOS				
Punto de Lectura	Unidad	Norma COPANIT 45-2000	Resultado Aceleración de la Vibración (eje z)	Interpretación Norma DGNTI-45-2000
Rebajadora	m/sec ²	0.450 m/sec ² Max	0.0016	Dentro de la Norma
Palizón			0.0073	Dentro de la Norma
Tiempo de Exposición Diaria		8 horas		
Frecuencia Media de Banda Terciaria		2.00 Hz		


IAQ 125-2019
Lic. Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



Interpretación

Luminosidad

IAQ 125-2019

Usuario	BADER PANAMA		
Proyecto	Monitoreo Ambiental		
Fecha de Informe	28 de mayo de 2019		
Fecha de muestreo	15 de mayo de 2019		
Muestra	Dos puntos de lectura de luminosidad en Área de recorte / Estuco		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Norma ISO/ANSI para Maquinaria Clase 4, ISO 2631-1-1997		
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales		
Lugar de Muestreo	Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas	Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5°C		H= 48%
Ubicación Satelital	17P0655754 UTM0984489 N08°54'12.3" W079°35'00.8"		

Medición del Nivel de Luminosidad

Para referencia de los Límites para Luminosidad solo existe la Resolución No.319 de 1993 que establece:

Iluminación		Min
Escaleras Pasillos Elevadores		50 lux
		100 lux
Servicios Sanitarios Vestidores		
Depósitos y Almacenes Activos Inactivos		<u>200 lux</u> 50 lux
Punto de Lectura:	Lectura Media (lux)	Interpretación
1. Área de recorte	1218	Dentro de la Norma
2. Estuco	413	Dentro de la Norma

IAQ 125-2019
Lic. Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



Tabla Comparativa
Ruido Ambiental Diurno

Usuario				IAQ 125-2019
BADER PANAMA				
Proyecto				
Monitoreo Ambiental				
Fecha de Informe				
28 de mayo de 2019				
Fecha de Muestreo				
15 de mayo de 2019				
Muestra				
Un punto de ruido ambiental en Área Perimetral – Entrada Principal				
Procedimiento de Muestreo Utilizado				
Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003 / ISO 1996-2:2007				
Muestreo realizado por				
Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales				
Lugar de Muestreo				
Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá				
Analistas				
Lic. Enzo De Gracia				
Condiciones Ambientales del Laboratorio				
T°= 23,5°C				H= 48%
Ubicación Satelital				17°06'55.854" N 79°34'57.2" W
Medición del Nivel de Ruido Diurno				
Ambiental				
Punto de Lectura:	Lectura Media dBA	Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 *	Interpretación	
1. Área Perimetral – Entrada Principal	57,1	*Nivel Sonoro Máximo en Jornada de 6:00 am – 9:59 pm 60dB(Escala A)	Dentro de la Norma	

IAQ 125-2019

Lic. Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



Tabla Comparativa
Ruido Ambiental Nocturno

Usuario	BADER PANAMA	IAQ 125-2019
Proyecto	Monitoreo Ambiental	
Fecha de Informe	28 de mayo de 2019	
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019	
Muestra	Un punto de ruido ambiental en Área Perimetral – Entrada Principal	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003 / ISO 1996-2:2007	
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales	
Lugar de Muestreo	Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas	Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5°C	H= 48%
Ubicación Satelital	17°06'55.854 UTM0984517 N08°54'13.7" W079°34'57.2"	
Medición del Nivel de Ruido Nocturno		
Ambiental		
Punto de Lectura:	Lectura Media dBA	Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 *
1. Área Perimetral – Entrada Principal	52,6	*Nivel Sonoro Máximo en Jornada de 10:00 pm – 5:59 am 50dB(Escala A)
		Excede la Norma

IAQ 125-2019
Lic. Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad N°.0540



Tabla Comparativa
Ruido Ocupacional

IAQ 125-2019			
Usuario	BADER PANAMA		
Proyecto	Monitoreo Ambiental		
Fecha de Informe	28 de mayo de 2019		
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019		
Muestra	Seis puntos de Monitoreo de Ruido Ocupacional		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ocupacional ANSI S12 (1) 19-1996		
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales		
Lugar de Muestreo	Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas	Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C		H= 48%
Medición del Nivel de Ruido			
Punto de Lectura:	Lectura Media dBA	Norma DGNTI-COPANIT 44- 2000*	Interpretación
1. Medidor de Crust	77,9	*Nivel de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas: 85dBA Max	Dentro de la Norma
2. Rebajadora	81,1		Dentro de la Norma
3. Área de Bombos	79,7		Dentro de la Norma
4. Secado Toggling	83,0		Dentro de la Norma
5. Área de Estuco – Fulón de Batan	83,2		Dentro de la Norma
6. Escurridora	84,8		Dentro de la Norma

IAQ 125-2019
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540



Tabla Comparativa
Agua Residual

IAQ 125-2019									
Usuario	BADER PANAMA								
Proyecto	Monitoreo de Agua Residual								
Fecha de Informe	28 de mayo de 2019								
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019								
Muestra	Una muestra de agua Residual Sedimentador								
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras								
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales								
Lugar de Muestreo	Howard, Provincia de Panamá, Republica de Panamá								
Analistas	Lic. Enzo De Gracia								
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5°C H= 48%								
ANAM Resolución 0026-2002	CIU: 32321								
Parámetros		RESULTADO Sedimentador Lab# 273-19	Norma COPANIT 39-2000	Interpretación					
Coliformes Totales	NMP/100mL	3500	--	--					
pH	--	8,2	5,5 – 9	Dentro de la Norma					
Temperatura	°C	33,2	± 3°C de la T.N	Dentro de la Norma					
Conductividad	µmhos/cm	12360,0	2000	Excede la Norma					
Sólidos Suspendidos	mg/L	212,0	300	Dentro de la Norma					
Sólidos Disueltos	mg/L	10376,0	1000	Excede la Norma					
Sólidos Totales	mg/L	11177,0	1500	Excede la Norma					
Turbiedad	NTU	158,0	--	--					
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	3,1	--	--					
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	158,5	700	Dentro de la Norma					
DQO/DBO ₅	--	51,1	1,25 – 2,50	Excede la Norma					
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	3,0	80	Dentro de la Norma					
Sulfatos	mg/L	3518,0	1000	Excede la Norma					
Poder Espumante	mm	6,0	7	Dentro de la Norma					
Aceites y Grasas	mg/L	1,2	150	Dentro de la Norma					
Sulfuros	mg/L	17,8	5	Excede la Norma					
Cromo Total	mg/L	0,62	10	Dentro de la Norma					
Cromo Hexavalente	mg/L	0,03	--	--					
Sodio	%	0,1131	35	Dentro de la Norma					

Norma de referencia: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000"AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES
LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A SISTEMAS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES". Ministerio de Comercio
e Industrias, República de Panamá.

IAQ 125-2019
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



Tabla Comparativa Agua Natural

IAQ 125-2019			
Usuario	BADER PANAMA		
Proyecto	Monitoreo de Agua Residual		
Fecha de Informe	28 de mayo de 2019		
Fecha de Muestreo	15 de mayo de 2019		
Muestra	Una muestra de agua de Pozo		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras		
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia / Ing. Ever Morales		
Lugar de Muestreo	Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas	Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio.	T°= 23,5°C		H= 48%
Parametros	Unidades	Resultado Lab# 274-19	Requisitos de Calidad*
Coliformes Totales	CFU/100mL	300	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	200	<250
pH		7,1	6.5-8.5
Sólidos Disueltos	mg/L	506,0	<500
Sólidos Suspendidos	mg/L	<0,1	--
Conductividad	µS/cm	922,0	--
Turbidez	NTU	0,4	<100(época lluviosa)
Color		Incoloro	Virtualmente ausente
Olor		No perceptible	Virtualmente ausente
Dureza	mg/L	272,0	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	6,5	>6.0
Alcalinidad Total	mg/L	129,0	--
Cloruros	mg/L	80,7	<250
Sulfatos	mg/L	70,0	<250
Fosfatos	mg/L	<0,1	--
Nitratos	mg/L	0,1	<10
Nitritos	mg/L	<0,001	<1.0
Calcio	mg/L	59,3	--
Magnesio	mg/L	30,1	--
Hierro ⁺²	mg/L	<0,1	
Hierro ⁺³	mg/L	<0,1	0,3
Sodio	mg/L	52,5	--

* Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control para Clase I-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales.

IAQ 125-2019
Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540



**Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.**

**Calle Andrés Bello
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936**

Imágenes de Monitoreo en Bader Panama

El día 15 de mayo de 2019

Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá

IAQ 109-2019



Lectura de ruido ocupacional en Medidor de Crust



Lectura de luminosidad en Área de Recorte



Imágenes de Monitoreo en Bader Panama

El día 15 de mayo de 2019

Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá

IAQ 109-2019



Lectura de ruido ocupacional en Rebajadora



Lectura de vibraciones en Rebajadora



Centro de Investigaciones Químicas, S. A. Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

Imágenes de Monitoreo en Bader Panama

El día 15 de mayo de 2019

Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá

IAQ 109-2019



Lectura de ruido ocupacional en Área de Bombos



Lectura de ruido ocupacional en Secado Toggling



Imágenes de Monitoreo en Bader Panama

El día 15 de mayo de 2019

Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá

IAQ 109-2019



Lectura de ruido ocupacional en Área de Estuco – Fulón de Batan



Lectura de luminosidad en Estuco



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

Imágenes de Monitoreo en Bader Panama

El día 15 de mayo de 2019

Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá

IAQ 125-2019



Lectura de vibraciones en Palizón



Lectura de ruido ocupacional en Escurridora



Centro de Investigaciones Químicas, S.A. Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

Imágenes de Monitoreo en Bader Panama

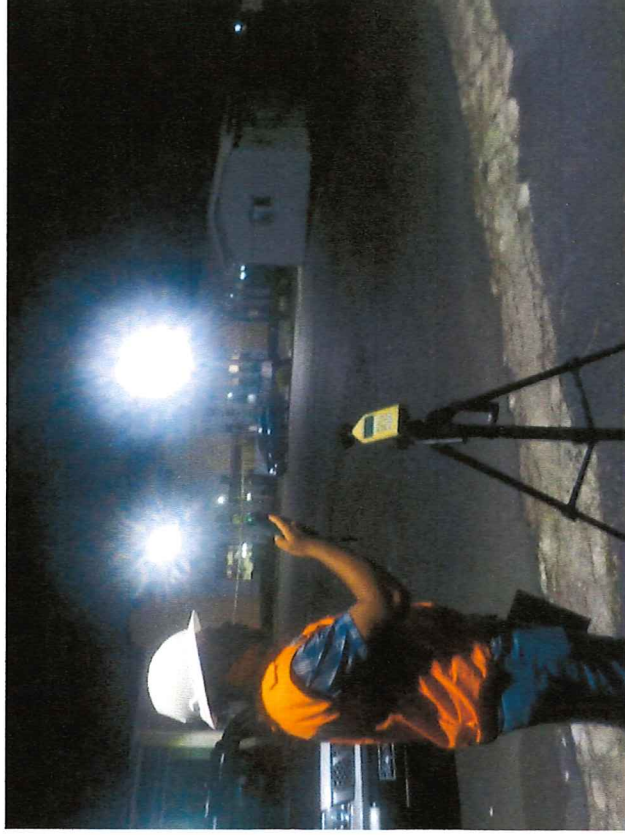
El día 15 de mayo de 2019

Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá

IAQ 125-2019



Lectura de ruido ambiental diurno en Área Perimetral – Entrada Principal



Lectura de ruido ambiental nocturno en Área Perimetral – Entrada Principal



Imágenes de Monitoreo en Bader Panama

El día 15 de mayo de 2019

Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá

IAQ 125-2019



Toma de muestra de agua de pozo



Toma de muestra de agua residual del sedimentador



Imagen de Ubicación Satelital de Sitios de Muestreo en Bader Panama
Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá,
15 de mayo de 2019

IAQ 125-2019



Identificación	Ubicación Satelital
Una muestra de agua residual Sedimentador	17P0655640 UTM 0984432 N08°54'11.0" W079°35'04.2"
Planta de Producción (Ruido Ocupacional, Vibraciones y luminosidad.)	17P0655754 UTM0984489 N08°54'12.3" W079°35'00.8"
Área Perimetral – Entrada Principal (Ruido Ambiental)	17P0655854 UTM0984517 N08°54'13.7" W079°34'57.2"
Una muestra de agua de Pozo	17P0655668 UTM0984501 N08°54'13.3" W079°35'03.2"



INNOVATIVE CALIBRATION SOLUTIONS

625 East Bunker Court
Vernon Hills, Illinois 60061
PH: 866-466-6225
Fax: 847-327-2993
www.innocalsolutions.com

NIST Traceable Calibration Report



1410000

Reference Number: 1232852
PO Number: FQUINTERO030818

Centro De Investigaciones Quimica S.A
Calle Andres Mojica y Calle 78
Casa 15 Frente a Edificio Lexus
Provincia de Panama
Republica de Panama, PA Panama

Manufacturer: Balmac Inc
Model Number: 200
Description: Vibration, Meter
Asset Number: 0087
Serial Number: 0509133
Procedure: DS Balmac 200

Calibration Date: 03/08/2018

Condition As Found: In Tolerance
Condition As Left: In Tolerance, No adjustment

Remarks:

NIST-traceable calibration performed on the unit referenced above in accordance with customer requirements, published specifications and the lab's standard operating procedures. No adjustments were made to the unit.

Standards Utilized

Asset No.	Manufacturer	Model No.	Description	Cal. Date	Due Date
CP102180	IMI Sensors	699A06	Vibration, Portable Calibration Calibrator	02/27/2018	11/30/2018

Calibration Data

FUNCTION TESTED	Nominal Value	As Found	Out of Tol	As Left	Out of Tol	CALIBRATION TOLERANCE
LCD Display Between .000 and .005 2 Range VEL 100 Hz	PASS	PASS		Same		PASS/FAIL
	0.500 in/s	0.489		Same		0.400 to 0.600 in/s [EMU 0.015 in/s][TUR 6.5:1]
	1.000 in/s	0.977		Same		0.900 to 1.100 in/s [EMU 0.031 in/s][TUR 3.3:1]
	1.500 in/s	1.490		Same		1.400 to 1.600 in/s [EMU 0.046 in/s][TUR 2.2:1]
	1.900 in/s	1.846		Same		1.800 to 2.000 in/s [EMU 0.058 in/s][TUR 1.7:1]
2 Range DISP 100 Hz	0.500 mil	0.493		Same		0.400 to 0.600 mil [EMU 0.015 mil][TUR 6.5:1]
	1.000 mil	0.980		Same		0.900 to 1.100 mil [EMU 0.031 mil][TUR 3.3:1]
	1.500 mil	1.464		Same		1.400 to 1.600 mil [EMU 0.046 mil][TUR 2.2:1]
	1.900 mil	1.853		Same		1.800 to 2.000 mil [EMU 0.058 mil][TUR 1.7:1]
2 Range ACC 100 Hz	0.500 gPk	0.490		Same		0.400 to 0.600 gPk [EMU 0.015 gPk][TUR 6.5:1]
	1.000 gPk	0.977		Same		0.900 to 1.100 gPk [EMU 0.031 gPk][TUR 3.3:1]
	1.500 gPk	1.465		Same		1.400 to 1.600 gPk [EMU 0.046 gPk][TUR 2.2:1]
	1.900 gPk	1.851		Same		1.800 to 2.000 gPk [EMU 0.058 gPk][TUR 1.7:1]

Temperature: 20° C
Humidity: 28% RH
Rpt. No.: 1410000

Calibration Performed By:

Shultz, Keith
Name ID # Title

315 Metrologist

847-327-5332
Phone

Quality Reviewer:

Pietronicco, Mike
Name

03/08/2018
Date

This report may not be reproduced, except in full, without written permission of the provider. The results stated in this report relate only to the items tested or calibrated. Measurements reported herein are traceable to SI units via national standards maintained by NIST and were performed in compliance with MIL-STD-45662A, ANSI/NCSL Z540-1-1994, 10CFR830, Appendix B, ISO 9002-94, and ISO 17025 2005. Guard Banding, if reported on this certificate, is applied at a Z-factor of 30% for test points with a test uncertainty ratio (TUR) below 4:1. In Tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction in the uncertainty of the measurement. The estimated measurement uncertainty (EMU), if reported on this certificate, is being reported at a confidence level of 95% or K=2 unless otherwise noted in the remarks section.





REPORT NUMBER

1410001

Reference Number: 1232852

PO Number: FQUINTERO030818

Centro De Investigaciones Quimica S.A

Calle Andres Mojica y Calle 78

Casa15 Frente a Edificio Lexus

Provincia de Panama

Republica de Panama, PA Panama

Manufacturer: Extech Instruments**Model Number:** 407026**Description:** Light Meter, Heavy Duty**Asset Number:** 0069**Serial Number:** 12056030**Procedure:** DS Universal Light Meter**Remarks:**

NIST-traceable calibration performed on the unit referenced above in accordance with customer requirements, published specifications and the lab's standard operating procedures. No adjustments were made to the unit.

Calibration Date: 03/09/2018**Condition As Found:** Initial Calibration**Condition As Left:** In Tolerance, No adjustment**Standards Utilized**

Asset No.	Manufacturer	Model No.	Description	Cal. Date	Due Date
CP50222	Hoffman Engineering Corp	PCS-600	Calibrator, Illuminance Meter System	08/09/2016	05/31/2018

Calibration Data

FUNCTION TESTED	Nominal Value	Out of Tol	As Left	Out of Tol	CALIBRATION TOLERANCE
Std Ref Temp 2856 K	500 lx		Same		420 to 580 lx [EMU 10 lx][TUR 7.8:1]
Std Ref Temp 2856 K	2500 lx		Same		1700 to 3300 lx [EMU 51 lx][TUR 16:1]
Std Ref Temp 2856 K	5000 lx		Same		4200 to 5800 lx [EMU 100 lx][TUR 7.8:1]
Std Ref Temp 2856 K	7000 lx		Same		6200 to 7800 lx [EMU 140 lx][TUR 5.6:1]
Std Ref Temp 2856 K	9000 lx		Same		8200 to 9800 lx [EMU 180 lx][TUR 4.4:1]

Temperature: 23° C**Humidity:** 16% RH**Rpt. No.:** 1410001

This report may not be reproduced, except in full, without written permission of Innocal. The results stated in this report relate only to the items tested or calibrated.

Measurements reported herein are traceable to SI units via national standards maintained by NIST and were performed in compliance with MIL-STD-45662A, ANSI/NCSL Z540-1-1994, 10CFF50, Appendix B, ISO 9002-94, and ISO 17025:2005. Guard Banding, if reported on this certificate, is applied at a Z-factor of 30% for test points with a test uncertainty ratio (TUR) below 4:1. In Tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The estimated measurement uncertainty (EMU), if reported on this certificate, is being reported at a confidence level of 95% or K=2 unless otherwise noted in the remarks section.

Calibration Performed By:

Name	ID #	Title	Phone	Name	Date
Herttrampf, Eric	307	Metrologist	847-327-5307	Szplit, Tony	03/09/2018

Quality Reviewer:



1409997

Reference Number: 1232852
PO Number: FQUINTERO030818

Centro De Investigaciones Quimica S.A

Calle Andres Mojica y Calle 78
Casa 15 Frente a Edificio Lexus
Provincia de Panama
Republica de Panama, PA Panama

Manufacturer: Extech Instruments
Model Number: 407780

Description: Safety Instrument, Sound Level 30 - 130 dB

Asset Number: CP43350

Serial Number: 100813431

Procedure: DS Extech Instruments 407780

Remarks:

NIST-traceable calibration performed on the unit referenced above in accordance with customer requirements, published specifications and the lab's standard operating procedures. No adjustments were made to the unit.

Calibration Date: 03/08/2018

Condition As Found: In Tolerance

Condition As Left: In Tolerance, No adjustment

Standards Utilized

Asset No.	Manufacturer	Model No.	Description	Cal. Date	Due Date
CP05012	Quest Technologies	QC-20	Calibrator, Sound, 94/114dB	08/10/2017	08/31/2018

Calibration Data

FUNCTION TESTED	Nominal Value	As Found	Out of Tol	As Left	Out of Tol	CALIBRATION TOLERANCE
Sound Pressure Level C Freq Wght Fast SPL Mode	94.0 dB @ 250 Hz	93.8		Same		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	94.0 dB @ 1 kHz	94.1		Same		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB @ 1 kHz	113.8		Same		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	114.0 dB @ 250 Hz	113.6		Same		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
C Freq Wght Slow	114.0 dB @ 250 Hz	113.5		Same		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	114.0 dB @ 1 kHz	113.8		Same		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	94.0 dB @ 1 kHz	94.2		Same		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	94.0 dB @ 250 Hz	94.0		Same		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
C Freq Wght Impulse	94.0 dB @ 250 Hz	93.9		Same		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	94.0 dB @ 1 kHz	94.1		Same		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB @ 1 kHz	113.8		Same		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	114.0 dB @ 250 Hz	113.6		Same		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
A Freq Wght Impulse	114.0 dB @ 1 kHz	113.4		Same		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	94.0 dB @ 1 kHz	93.7		Same		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
A Freq Wght Fast	94.0 dB @ 1 kHz	93.6		Same		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB @ 1 kHz	113.4		Same		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
A Freq Wght Slow	114.0 dB @ 1 kHz	113.4		Same		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	94.0 dB @ 1 kHz	93.7		Same		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]

COPIA

CIQ S13ADM

Temperature: 20° C
Humidity: 28% RH
Rpt. No.: 1409997

Calibration Performed By:			Quality Reviewer:		
Name	ID #	Title	Name		Date
Shultz, Keith	315	Metrologist	Pietronico, Mike		03/08/2018

This report may not be reproduced, except in full, without written permission of nnozar. The results stated in this report relate only to the items tested or calibrated. Measurements reported herein are traceable to SI units via national standards maintained by NIST and were performed in compliance with MIL-STD-45662A, ANSI/NCSL Z540-1-1994, 10CFR50, Appendix B, ISO 9002:94, and ISO 17025:2005. Guard Banding, if reported on this certificate, is applied at a Z-factor of 30% for test points with a test uncertainty ratio (TUR) below 4:1. In Tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The estimated measurement uncertainty (EMU), if reported on this certificate, is being reported at a confidence level of 95% or K=2 unless otherwise noted in the remarks section.

Report Number: 1409997

Exttech Instruments / 407780, Safety Instrument, Sound Level 30 - 130 dB



CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – pH Probe

Model	Serial Number	Date-time	Result
PHC10101	181302568056	5/10/2018	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	Result
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	21.00	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.01	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	21.01	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	-0.40	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	168.8	PASS
pH 7 reading (mV)	30	30	-6.37	PASS
pH 10 reading (mV)	199	-154	-177.51	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	61.13	-55.51	-57.21	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-58.03	PASS
Slope (%)	95	102.5	98.08%	PASS
Response time (pH 7-4 T _{95%} sec)	20	20	1.08	PASS
Response time (pH 7-10 T _{95%} sec)	0	20	1.03	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	40	40	28.32	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	22.99	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	3.13	PASS

	Nominal	Type	Batch number
Buffer 1	4.005 ±0.010 at 25°C	pH4	See note
Buffer 2	7.000 ±0.010 at 25°C	pH7	See note
Buffer 3	10.000 ±0.010 at 25°C	pH10	See note

The quality control test criteria listed above ensures superior electrode performance over the warranted life of the probe when proper storage, calibration, and usage instructions published in the product manual are followed.

The pH standard buffers used during probe testing and initial factory calibration are certified by an accredited independent organization as to their pH value, their uncertainty (k = 2), and are completely traceable to primary standards. IntelliCAL™ probe temperature accuracy is a comparative measurement versus a temperature measurement device that has been calibrated and certified by an accredited external agency.

For Technical Service, Price Information and Ordering in the U.S.A. call toll-free 800-227-4224. Outside the U.S.A. contact the Hach Office or Distributor serving you. On the Worldwide Web visit www.hach.com; E-mail: techhelp@hach.com.



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the Conductivity Probe

Model	Serial Number	Date	Quality Check
CDC40101	181292587015	5/9/2018	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	21.22	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.04	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	21.26	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.41	PASS

	Nominal	Type
Standard 1	1000 uS @25°C	NaCl

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

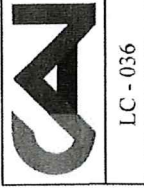
FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. - Call toll-free 800-227-4224

Outside the U.S.A. - Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web - www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932



LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMÉDICA



LC - 036

LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

F-277

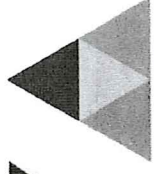
PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la
Norma ISO 9001:2015 por la empresa International Global Certification IGC

página 1/4

Cliente: CENTRO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS S.A Customer		Dirección: Calle Andrés Mojica, San Francisco Address	
No. de Certificado: 14883-2018 Certificate number			
Solicitud de Trabajo No.: 271-2018 Order Number		Fecha de la Solicitud: 29 de octubre de 2018 Order Date	
Fecha de Calibración: 8 de noviembre de 2018 Date of calibration			
Instrumento: Espectrofotómetro Instrument		Rango de Medición: 190 nm a 1094 nm Serial Number	
Marca: Thermo Scientific Manufacturer		Exactitud en longitud de onda: $\pm 1,0 \text{ nm}$ Identification: EQ-LAB-CIQ 0092 Id	
Modelo: Genesys 10 uv Location		Exactitud en escala fotométrica: $\pm 0,5 \% \text{ o } \pm 0,005$ el que sea mejor Resolution in scale of length: 1 nm Resolution in scale photometric: 0,001	
Ubicación: Laboratorio Location			
Resultados: Ver tablas en página 2 Results: See page 2			
Procedimiento utilizado: Comparación directa con patrones Used Procedure			
Patrones utilizados: Celda con disolución de Óxido de Holmio, con identificación OH2, y certificado de calibración 08621217 -Filtros de Vidrio para la escala fotométrica de 3% r, 30% r, 50% r, 90% r, con identificación 7183, Catálogo LCOM-002, Lote E004 y certificado de calibración 06441217			
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement			
Temperatura ambiente: 22,5 °C Temperature		Humedad Relativa: 35,7 % Relative Humidity	
Important: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Este certificado puede ser reproducido en forma total con la autorización del Gerente del Laboratorio de Metrología Biomédica. 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. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.			
Calibró: Ing. Osvaldo Arispe Calibrated by		Revisó: Ing. Epifanía Riley de Rotar Reviewed by	
Metrólogo		Metróloga, Gerente del Laboratorio	
		Fecha de emisión: 12 de noviembre de 2018 Issued date	



PROMED



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.

PROMED



LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMÉDICA



página 2/4
Certificado No. 14883-2018

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN ESCALA DE LONGITUD DE ONDA

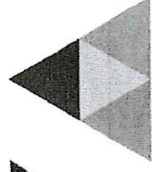
λ Patrón nm	λ Promedio del Calibrando nm	Error nm	U expandida nm
288	287	-1	± 1
334	334	0	± 2
361	361	0	± 1
419	417	-2	± 1
446	446	0	± 1
453	452	-1	± 1
460	459	-1	± 1
536	536	0	± 1
637	637	0	± 1

13282
COPIA

CIC S13ADM



PROMED

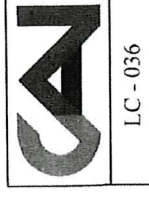


PROMED

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.



LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMÉDICA

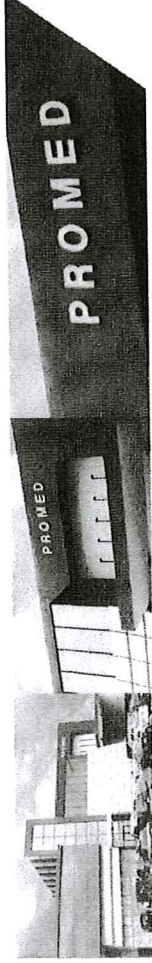


LC - 036

página 3/4
Certificado No.14883-2018

ESCALA FOTOMÉTRICA

VALOR NOMINAL DE TRANSMITANCIA	λ nm	Absorbancia del Patrón a la longitud de onda especificada (unidades de absorbancia)	Absorbancia del calibrando promedio (unidades de absorbancia)	Error Unidades de absorbancia	U expandida Unidades de absorbancia k=2
3 %	440	1,576	1,577	+0,001	$\pm 0,006$
	465	1,468	1,470	+0,002	$\pm 0,006$
	590	1,507	1,510	+0,003	$\pm 0,006$
	635	1,427	1,429	+0,002	$\pm 0,006$
30 %	440	0,557	0,560	+0,003	$\pm 0,003$
	465	0,510	0,514	+0,004	$\pm 0,003$
	590	0,562	0,565	+0,003	$\pm 0,003$
	635	0,557	0,550	-0,007	$\pm 0,003$
50 %	440	0,325	0,329	+0,004	$\pm 0,002$
	465	0,285	0,290	+0,005	$\pm 0,002$
	590	0,312 G_{IQ} $S_{13 ADM}$	0,317	+0,006	$\pm 0,002$
	635	0,314	0,318	+0,005	$\pm 0,002$
90 %	440	0,036	0,039	+0,003	$\pm 0,002$
	465	0,035	0,039	+0,004	$\pm 0,002$
	590	0,034	0,038	+0,004	$\pm 0,002$
	635	0,034	0,037	+0,003	$\pm 0,002$

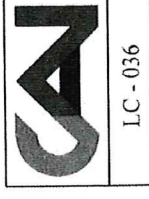


Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.

PROMED



LABORATORIO
DE METROLOGIA
BIOMEDICA



LC - 036

página 4/4
Certificado No. 14883-2018

Observaciones:

La incertidumbre expandida se reporta con un factor de cobertura de $k=2$, para una distribución normal correspondiente a un nivel de confianza de 95%. La incertidumbre de esta calibración fue determinada conforme a la Guía para la Expresión de la incertidumbre en las Mediciones, como sigue:

Para la escala de longitud de onda:

$$U(\lambda) = 2 \cdot uc(\lambda) = 2 [u^2(s) + u^2 \lambda_{\text{patrón}} + u^2 R \lambda]$$

Para la escala fotométrica:

$$U(\alpha) = 2 \cdot uc(\alpha) = 2 [u^2(s) + u^2 \alpha_{\text{patrón}} + u^2 R \alpha]$$

Este certificado de calibración sólo ampara las mediciones reportadas en el momento y en las condiciones ambientales y de uso en que se realiza la calibración.

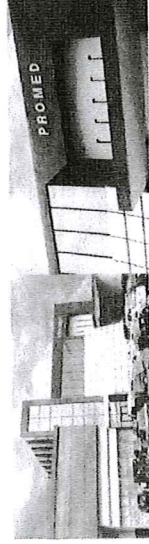
CIQ S13 A.D.M.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto calibrado y a las magnitudes especificadas.

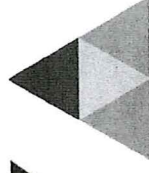
La calibración realizada tiene trazabilidad a Longitud de Onda, expresada en nanómetros, nm, unidades del SI, a través de los patrones mencionados en la primera página de este certificado, certificados por el Laboratorio Costarricense de Metrología, LACOMET.

FIN DEL CERTIFICADO

Versión 2.1 Fecha: 13/11/2017.



PROMED

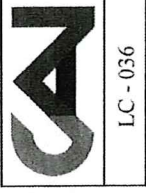


PROMED

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.



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: CENTRO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS S.A Customer name		Dirección: Calle Andrés Mojica, San Francisco Address	
No. de Certificado: 14881-2018 Certificate number			
Solicitud de Trabajo No.: 271-2018 Order Number		Fecha de la Solicitud: 29 de octubre de 2018 Order Date	
Fecha de Calibración: 8 de noviembre de 2018 Date of calibration			
Instrumento: Balanza Instrument		Modelo: KA110/X Serial Number	
Marca: RADWAG Manufacturer		Número de Serie: 276360/09 Identification: EQ-LAB-CIQ 0114 Id	
Carga Mínima: 0,001 g Tomado de la balanza Minimum capacity		Mínima unidad de grad d: 0,00001 g	
e= 0,001 g Tomado de la balanza		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= 24,0 °C Temperature		Humedad Relativa= 38,4 % Relative Humidity	
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.			
Calibró: Ing. Osvaldo Arispe Calibrated by		Revisó: Ing. Epifanía Riley de Rotar Reviewed by	
Metrólogo que realizó la calibración		Metróloga, Gerente del Laboratorio	
		Fecha de emisión: 12 de noviembre de 2018 Issued date	

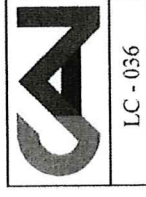


Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.

PROMED



LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMÉDICA



página 2/5
Certificado No. 14881-2018

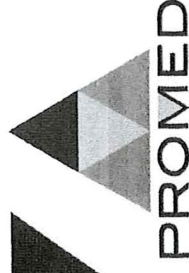
Resultado de la calibración

1.1. Prueba de exactitud con carga creciente

Carga creciente (g)	Indicación (g)	Error, E (g)	Incertidumbre (g) ±	Error máximo tolerado, T (g)	Criterio de cumplimiento $ E _{\max} \leq T$
0	0,00000	0,00000	0,00072	± 0,00100	0,00019 < 0,00100 CUMPLE
0,001	0,00119	+0,00019	0,00072		
10	10,00000	0,00000	0,00072		
20	20,00005	+0,00005	0,00072		
50	49,99981	-0,00019	0,00072		
50,001	50,00070	-0,00030	0,00057	± 0,00200	0,00074 < 0,00200 CUMPLE
60	59,99947	-0,00053	0,00057		
80	79,99933	-0,00067	0,00057		
90	89,99926	-0,00074	0,00057		
100	99,99956	-0,00044	0,00057		

Caja
COPIA

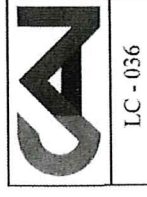
CIQ S13ADM



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.



LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMÉDICA



página 3/5
Certificado No. 14881-2018

1.2 Prueba de exactitud con carga decreciente

Carga decreciente (g)	Indicación (g)	Error, E (g)	Incertidumbre (g) $\pm$	Error máximo tolerado, T (g)	Criterio de cumplimiento $ E _{\max} \leq T$
100	99,99956	-0,00044	0,00057	$\pm 0,00200$	0,00118 < 0,00200 CUMPLE
90	89,99900	-0,00100	0,00057		
80	79,99882	-0,00118	0,00057		
60	59,99898	-0,00102	0,00057		
50,001	50,00007	-0,00093	0,00057	$\pm 0,00100$	0,00098 < 0,00100 CUMPLE
50	49,99902	-0,00098	0,00072		
20	19,99951	-0,00049	0,00072		
10	9,99962	-0,00038	0,00072		
0,001	0,00084	-0,00016	0,00072	$\pm 0,00100$	0,00098 < 0,00100 CUMPLE
0	-0,00015	-0,00015	0,00072		

COPIA
COPIA

CIQ S13 ADM

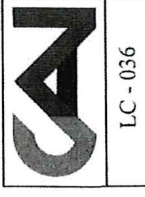


Parque Industrial Costa del Este, Calle 2da. Edificio Promed Apartado 0816-01755.
t: (507) 303 3232, f: (507) 303 3115, c: (507) 6614 8870, Panamá, Panamá.

PROMED



LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMÉDICA



LC - 036

página 4/5
Certificado No.14881-2018

2. Prueba de repetibilidad

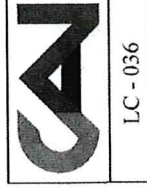
N	0,5 e -- 1 e (20 g)		1 e -- 1,5 e (100 g)	
	Indicación g	Error, E g	Indicación g	Error, E g
1	19,99964	-0,00036	99,99910	-0,00090
2	19,99960	-0,00040	99,99904	-0,00096
3	19,99957	-0,00043	99,99902	-0,00098
4	19,99963	-0,00037	99,99901	-0,00099
5	19,99961	-0,00039	99,99886	-0,00114
6	19,99958	-0,00042	99,99883	-0,00117
7	19,99956	-0,00044	99,99890	-0,00110
8	19,99958	-0,00042	99,99887	-0,00113
9	19,99960	-0,00040	99,99890	-0,00110
10	19,99957	-0,00043	99,99889	-0,00111
$ E_{MAX} - E_{MIN} \leq e$ 0,00008 < 0,00100 $\sigma = 0,00003$ CUMPLE		$ E_{MAX} - E_{MIN} \leq 2e$ 0,00027 < 0,0020 $\sigma = 0,00009$ CUMPLE		

3. Prueba de excentricidad de carga

Lado	Indicación g	Error g	Carga 50 g Límite de error g
1	49,99959	-0,00041	$\pm 0,00100$
2	49,99964	-0,00036	
3	49,99945	-0,00055	
4	49,99988	-0,00012	
5	49,99949	-0,00051	
1	49,99968	-0,00032	$\pm 0,00100$
		$ E_{MAX} - E_{MIN} \leq e$ 0,00043 < 0,00100	Condición CUMPLE

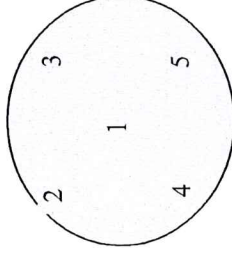


LABORATORIO
DE METROLOGÍA
BIOMÉDICA



Página 5/5
Certificado No. 14881-2018

Ubicación de Puntos en la Balanza



Parte Frontal de la Balanza

Observaciones

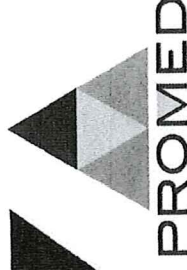
- Los errores calculados fueron evaluados de acuerdo al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 37-2002, INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO.
- Las mediciones reportadas en esta calibración tienen trazabilidad al SI. Las masas patrones de referencia utilizadas para la calibración corresponden a las masas identificadas en la página 1 de este certificado, con certificados de calibración 14700315, calibradas en el Laboratorio Costarricense de Metrología, LACOMET.
- La incertidumbre declarada es la incertidumbre de la medición, multiplicada por un factor $k=2$ que corresponde a un nivel de confianza de 95% para una distribución normal. La estimación de la incertidumbre se basa en la guía ISO para la Expresión de la Incertidumbre en las Mediciones, Guide to the expression of uncertainty in measurement JCGM100:2008, First edition, September 2008.
- Esta balanza cumple con las tolerancias permitidas para las pruebas de exactitud, repetibilidad y excentricidad de carga de acuerdo a las tolerancias establecidas en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 37-2002, INSTRUMENTOS PARA PESAR DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO.
- Es responsabilidad del dueño o usuario del instrumento la recalibración del mismo dentro del intervalo de tiempo apropiado.
- El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 37-2002 establece un periodo de recalibración máximo de 6 meses.

FIN DEL CERTIFICADO

COPIA

CIC S13ADM

Versión: 3.1 Fecha: 13/11/2017.



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.