

ANEXO 6-5

RUIDO AMBIENTAL



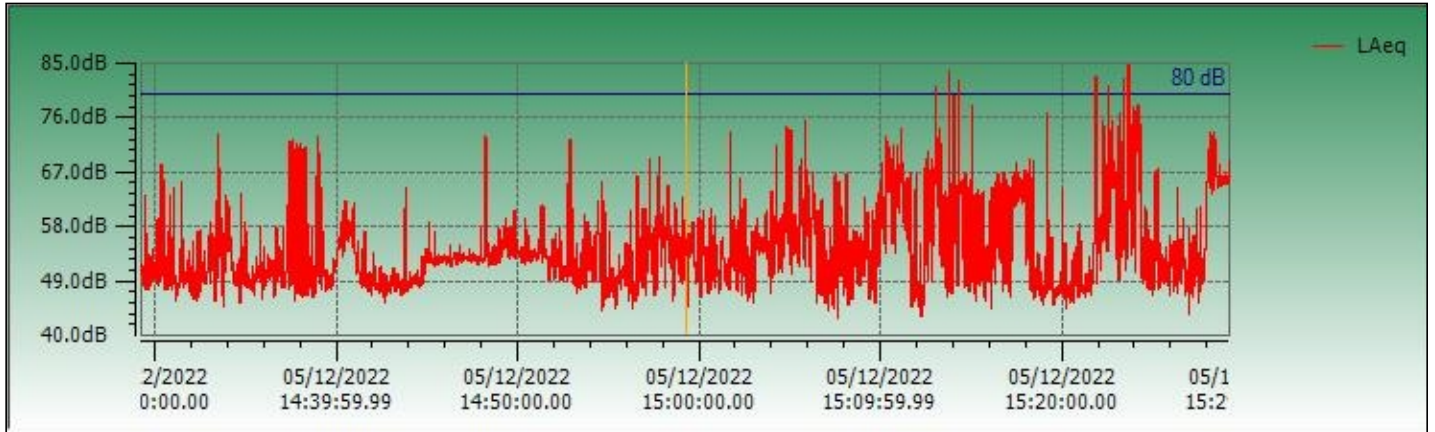
FORMULARIO PARA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

DIURNO ☒ NOCTURNO ☐

No. del proyecto:		Nombre del Proyecto <i>Estudio de Nivelación y Relleno.</i>	
Fecha: <i>5-Dec-2022</i>		Responsable de la Medición: <i>J.L.</i>	
I. INFORMACIÓN DEL ÁREA			
Lugar: <i>RA-01</i>		Corregimiento / Ciudad: <i>Cristobal Este / Prov. Colón</i>	
Fuente de Ruido Medida: <i>Receptor</i>			
Coordenadas del Punto de Medición: <i>625836 / 1036194</i>			
Colindantes del Punto de Medición: <i>Río Cocosolo, Edificio #37</i>			
II. INFORMACIÓN AMBIENTAL <i>Río Cocosolo, Edificio #37.</i>			
Humedad Relativa: <i>47.8 %</i>		Temperatura: <i>35.2 °C</i>	Vel. Viento: <i>2.5 Km/hr</i>
Lluvia: <i>No</i>		Observaciones: <i>Soleado</i>	
III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN			
Instrumento: <i>Casella</i>		Modelo: <i>Cel-63X</i>	Serie #: <i>4638008</i>
Fecha de Calibración: <i>29-Sep-2022</i>			
Calibrador: <i>Casella</i>		Modelo: <i>Cel-12011</i>	Serie #: <i>1021785</i>
Fecha de Calibración: <i>29-Sep-2022</i>			
Baterías Revisadas Sonómetro (Si/No): <i>Si</i>		Precalibración: Por:	Postcalibración: Por:
Baterías Revisadas Calibrador (Si/No): <i>Si</i>		<i>114 dB J.L.</i>	<i>114.1 dB J.L.</i>
IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS			
TIEMPO		COMENTARIOS - DETALLES DE ACTIVIDAD	
Hora Inicial: <i>2:29pm</i>	Hora Final: <i>3:29pm</i>	Leq: <i>62.8 dB(A)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Niños gritando en edificios cercanos, movimiento de maquinaria en la zona de construcción de la segunda etapa del Proyecto Altos de los Lagos, perrashabando. - Trinar de aves, música proveniente de los apartamentos. - Vehículo encendido cercano al sitio de medición. 			

PROYECTO: Estudio de Nivelación y Relleno

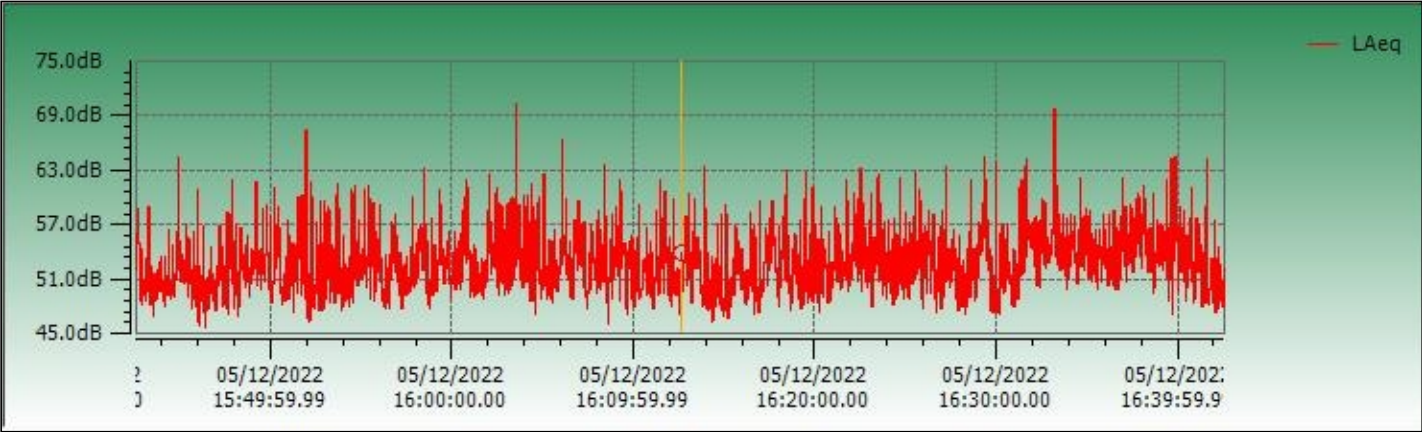
Modelo Instrumento	CEL-63X		
Número serie	4638008	LAeq	62.8 dB
Ubicación	Unallocated	Lugar	RA-01
Fecha y hora inicial	12/05/2022 02:29:15 p.m.	Batería baja	No
Fecha y hora final	12/05/2022 03:29:15 p.m.	Calibración (antes) de fecha	12/05/2022 02:28:58 p.m.
Duración	01:00:00 HH:MM:SS	Calibración (después) de fecha	12/05/2022 03:30:30 p.m.
Notas			





PROYECTO: Estudio de Nivelación y Relleno

Modelo Instrumento	CEL-63X		
Número serie	4638008	LAeq	54.3 dB
Ubicación	Unallocated	Lugar	RA-02
Fecha y hora inicial	12/05/2022 03:42:36 p.m.	Batería baja	No
Fecha y hora final	12/05/2022 04:42:36 p.m.	Calibración (antes) de fecha	12/05/2022 03:42:18 p.m.
Duración	01:00:00 HH:MM:SS	Calibración (después) de fecha	12/05/2022 04:43:11 p.m.
Notas			





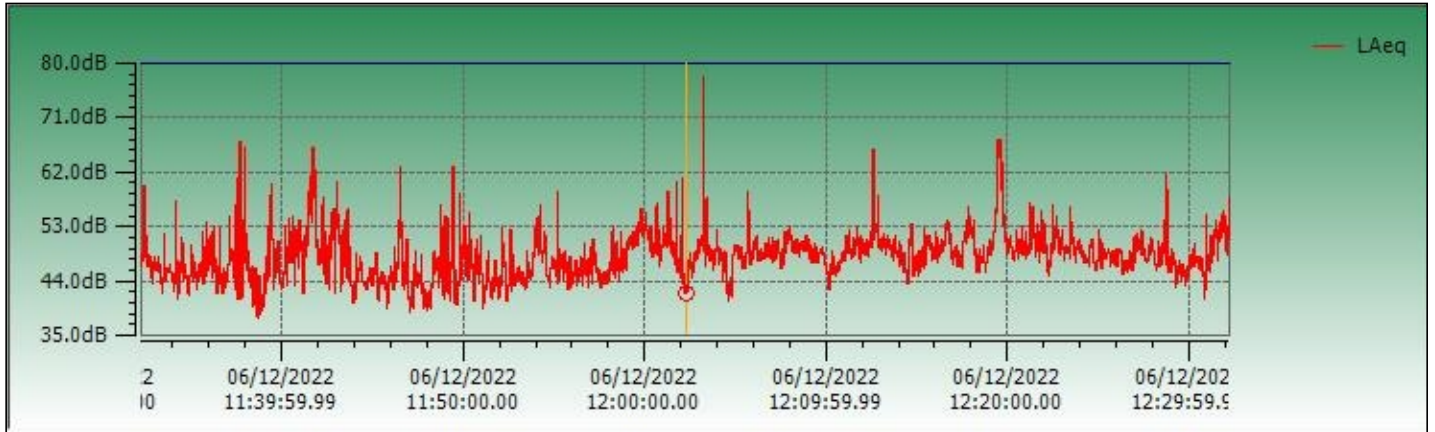
FORMULARIO PARA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

DIURNO ☒ NOCTURNO

[illegible]

PROYECTO: Estudio de Nivelación y Relleno

Modelo Instrumento	CEL-63X		
Número serie	4638008	LAeq	51.1 dB
Ubicación	Unallocated	Lugar	RA-03
Fecha y hora inicial	12/06/2022 11:32:15 a.m.	Batería baja	No
Fecha y hora final	12/06/2022 12:32:15 p.m.	Calibración (antes) de fecha	12/06/2022 11:32:02 a.m.
Duración	01:00:00 HH:MM:SS	Calibración (después) de fecha	12/06/2022 12:33:46 p.m.
Notas			

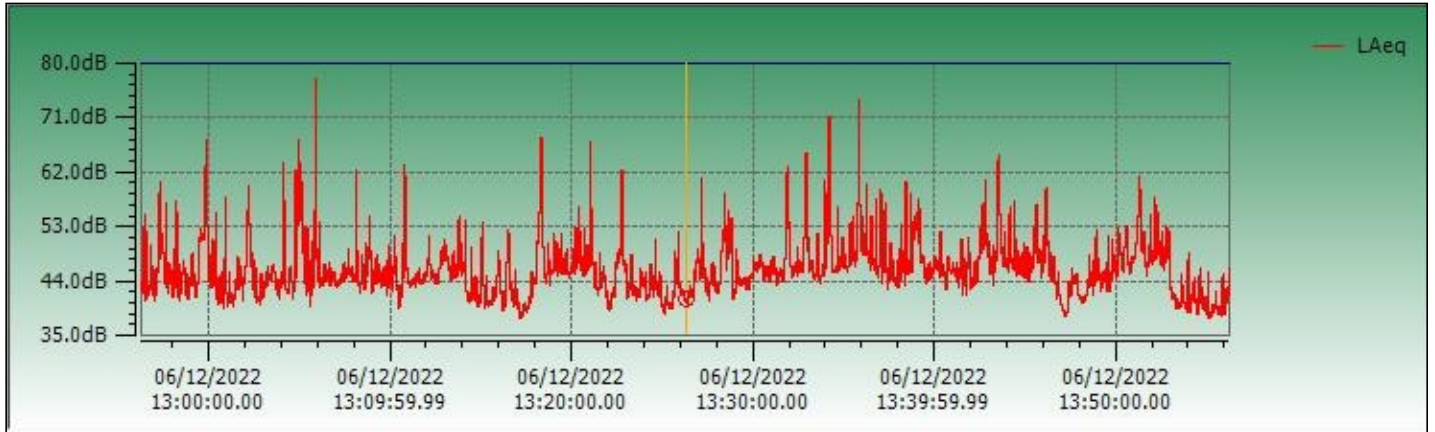


AECOM

FORMULARIO PARA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL
DIURNO ☒ NOCTURNO ☐

[illegible]

Modelo Instrumento	CEL-63X		
Número serie	4638008	LAeq	50.6 dB
Ubicación	Unallocated	Lugar	RA-04
Fecha y hora inicial	12/06/2022 12:56:17 p.m.	Batería baja	No
Fecha y hora final	12/06/2022 01:56:17 p.m.	Calibración (antes) de fecha	12/06/2022 12:55:52 p.m.
Duración	01:00:00 HH:MM:SS	Calibración (después) de fecha	12/06/2022 01:57:51 p.m.
Notas			



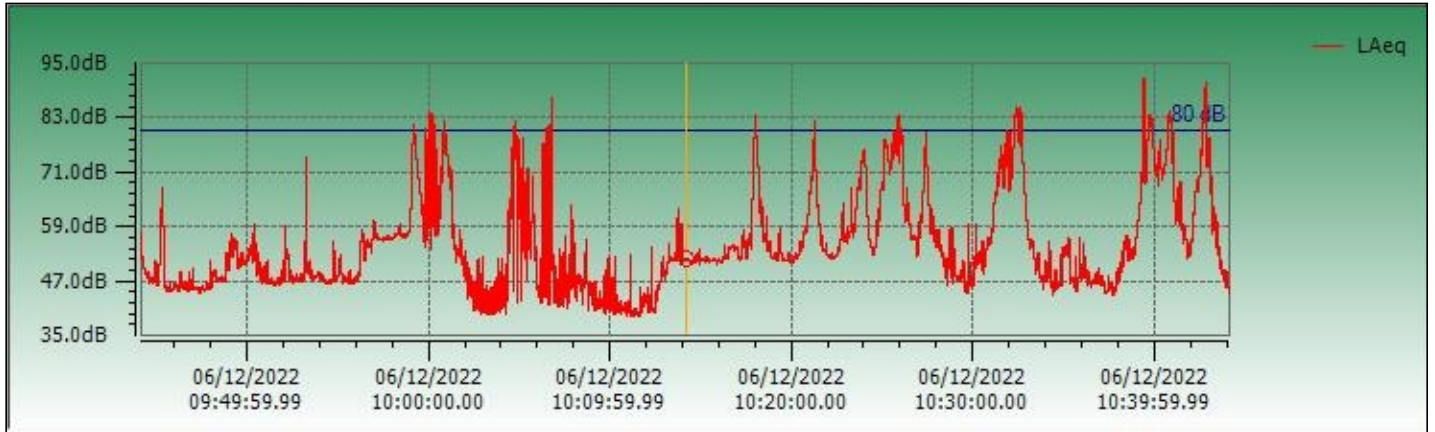
AECOM

FORMULARIO PARA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL
DIURNO ☒ NOCTURNO

No. del proyecto:	Nombre del Proyecto Estudio de Nivelación y Relleno		
Fecha: 6-Dec-2022	Responsable de la Medición: J.L		
I. INFORMACIÓN DEL ÁREA			
Lugar: RA-05	Corregimiento / Ciudad: Cristóbal Este / Prov. de Colón		
Fuente de Ruido Medida: Receptor			
Coordenadas del Punto de Medición: 624760/1036844			
Colindantes del Punto de Medición: Vialidad, patio de equipo rodante.			
II. INFORMACIÓN AMBIENTAL			
Humedad Relativa: 72.7%	Temperatura: 28.8 °C	Vel.Viento: 0.1 Km/hr.	
Lluvia: No	Observaciones: Nublado		
III. INFORMACIÓN DE PREPARACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN			
Instrumento: Casella	Modelo: Cel - 63X	Serie #: 4638008	
Fecha de Calibración: 29 de Sep. 2022			
Calibrador: Casella	Modelo: Cel - 120/11	Serie #: 1021785	
Fecha de Calibración: 29-Sep-2022			
Baterías Revisadas Sonómetro (Si/No): Si	Precalibración: Por:	Postcalibración: Por:	
Baterías Revisadas Calibrador (Si/No): Si	114 dB J.L	113.9 dB J.L	
IV. INFORMACIÓN / RESULTADOS			
TIEMPO		COMENTARIOS - DETALLES DE ACTIVIDAD	
Hora Inicial: 9:44 am	Hora Final: 10:44 a.m	Leq: 70.3 dB (A)	
- Movimiento de equipo pesado en patio cercano al sitio de medición, trinar de aves, grillos			
- Camiones encendidos, perros ladrando			
- Personas hablando en el patio de camiones			

PROYECTO: Estudio de Nivelación y Relleno

Modelo Instrumento	CEL-63X		
Número serie	4638008	LAeq	70.3 dB
Ubicación	Unallocated	Lugar	RA-05
Fecha y hora inicial	12/06/2022 09:44:10 a.m.	Batería baja	No
Fecha y hora final	12/06/2022 10:44:10 a.m.	Calibración (antes) de fecha	12/06/2022 09:43:44 a.m.
Duración	01:00:00 HH:MM:SS	Calibración (después) de fecha	12/06/2022 10:44:43 a.m.
Notas			





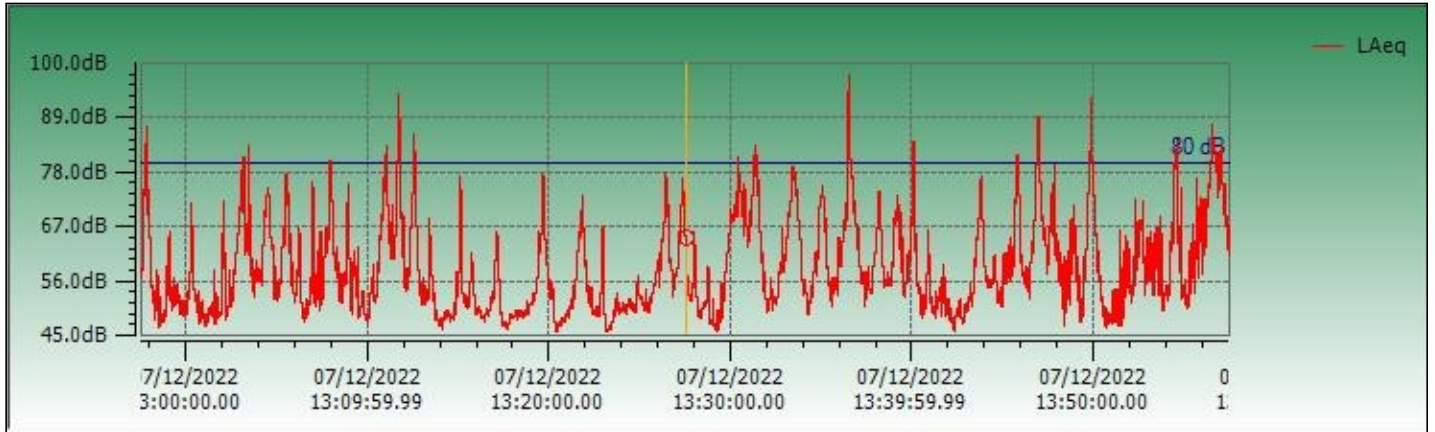
FORMULARIO PARA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

DIURNO ☒ NOCTURNO

[illegible]

PROYECTO: Estudio de Nivelación y Relleno

Modelo Instrumento	CEL-63X		
Número serie	4638008	LAeq	72.4 dB
Ubicación	Unallocated	Lugar	RA-06
Fecha y hora inicial	12/07/2022 12:57:31 p.m.	Batería baja	No
Fecha y hora final	12/07/2022 01:57:31 p.m.	Calibración (antes) de fecha	12/07/2022 12:57:09 p.m.
Duración	01:00:00 HH:MM:SS	Calibración (después) de fecha	12/07/2022 01:58:27 p.m.
Notas			





FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 133-2022-221 v.0

Datos de Referencia

Cliente: URS Holding, Inc.
Customer

Usuario final del certificado: URS Holding, Inc.
Certificate's end user

Dirección: Obarrio, Ave. Samuel Lewis y calle 54, Torre Generali, Piso PH, Oficina 3.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Casella
Manufacturer

Fecha de recepción: 2022-sep-23
Reception date

Modelo: CEL-63X
Model

Fecha de calibración: 2022-sep-29
Calibration date

No. Identificación: N/A.
ID number

Vigencia: * 2023-sep-29
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 4.
Instrument Conditions See Section f): on Page 4.

Resultados: ver inciso c): en Página 2,
Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: 4638008
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-sep-30
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty See Section d): on Page 3.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Inicial	21,0	62,0	1010
	Final	20,8	60,0	1011

Calibrado por: Ezequiel Cedeño.

Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.

El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Cetificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonometro 0	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,3	90,2	0,20	0,06	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,3	100,1	0,10	0,06	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,1	110,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,1	114,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,1	120,0	0,00	0,06	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	96,8	97,6	-0,3	0,06	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	104,1	105,0	-0,4	0,06	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	109,7	110,6	-0,2	0,06	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,1	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,0	114,8	-0,4	0,06	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB

133-2022-221 v.0



FOU-VZ CERTIFICADO DE VALIDACIÓN V.V

Calibration Certificate

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A				dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2).

FIN DEL CERTIFICADO



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 113-2022-219 v.0

Datos de Referencia

Cliente: URS Holding, Inc.
Customer

Usuario final del certificado: URS Holding, Inc.
Certificate's end user

Dirección: Obarrio, Ave. Samuel Lewis y calle 54, Torre General, Piso PH, Oficina 3.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Calibrador Acústico
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Casella
Manufacturer

Fecha de recepción: 2022-sep-23
Reception date

Modelo: CEL 120/1
Model

Fecha de calibración: 2022-sep-29
Calibration date

No. Identificación: N/A.
ID number

Vigencia: * 2023-sep-29
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3.
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

Resultados: ver inciso c): en Página 2,
Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: 1021785
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-sep-30
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty See Section d): on Page 3.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	20,8	70,0	1013
Environmental conditions of measurement	Final	20,9	63,0	1013

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
 Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumeto Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multímetro digital Fluke	9205004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENAMEP
Sonómetro Patrón	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La

c) Resultados:

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	1,000	0,990	1,010	N/A.				V

Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	94	93,5	94,5	95,9	94,1	0,1	0,21	dB
1 kHz	114	113,5	114,5	114,4	114,0	0,0	0,21	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
250 Hz	250,0	245,0	255,0	N/A.				Hz
1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	1000,0	1000,0	0,0	0,21	Hz

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido denominados Pistófonos calibradores, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60942 (clase 1 o 2), IEC 61010-1.

FIN DEL CERTIFICADO