



IRA-017-20

Informe de Inspección de Ruido Ambiental

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I

Proyecto “Extensión de Línea Trifásica – Panamá Norte”

**Preparado para:
Corporación Mirador Panamá, S.A.**



Octubre, 2020

Informe de Inspección de Ruido Ambiental

Proyecto

“Extensión de Línea Trifásica – Panamá Norte”


Preparado para:

Corporación Mirador Panamá, S.A.

Elaborado por:



Octubre, 2020

	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	Responsable	Control de calidad	Director Técnico
Idoneidad DIVEDA-AA-003- 2012/ Act. 2018	Jhoana De Alba C.T. N° 866	Roy Quintero C.T. N° 867	Jorge Ortega C.T. N° 599

Índice

4.1. Introducción.....	4
4.2. Objetivo general	4
4.2.1. Objetivos específicos.....	5
4.3. Metodología.....	5
4.3.1. Coordinación con la empresa promotora.....	5
4.3.2. Metodología para la medición de ruido ambiental	5
4.3.2.1 Metodología para la medición de ruido ambiental en área residencial (ISO 1996-2: 2007).....	5
4.4. Especificaciones técnicas del equipo y datos sobre la medición.....	7
4.5. Estimación de la incertidumbre de la medición.....	8
4.6. Resultados.....	9
4.7. Declaración de conformidad.....	11
4.8. Recomendaciones	12
4.9. Bibliografía.....	12
4.10. Anexos	13
Anexo 4.1. Registro de imágenes	14
Anexo 4.2. Extracto de la Norma para ruido ambiental en Panamá.....	18
Anexo 4.3. Estimación de la incertidumbre de medición.....	20
Anexo 4.4. Data generada por el equipo de medición.....	24
Anexo 4.5. Certificado de calibración del equipo de medición	40
Anexo 4.6. Hojas de campo.....	44

4.1. Introducción

El ruido es el conjunto de fenómenos vibracionales aéreos, percibidos e integrados por el sistema auditivo, que provocan en el receptor una reacción de rechazo (Flores 2007).

El ruido fondo o ambiental se define como los sonidos medidos o percibidos sin distinguir la fuente de ruido, motivo del estudio o a medir (MINSa 2002).

En Panamá, el Ministerio de Salud (MINSa), promulgó el Decreto Ejecutivo 306 del 4 de septiembre del 2002, por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales. Este Decreto se modificó mediante el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004, específicamente en su artículo 7 y la palabra exclusivamente del artículo 11.

El presente informe comprende el análisis de los resultados de la inspección de ruido ambiental, realizada en el área de influencia del Proyecto “Expansión de la Línea Trifásica – Panamá Norte”, el cual consiste en la construcción y puesta en servicio de una línea eléctrica de distribución trifásica, de aproximadamente 8 km en 115 kV, en cable protegido.

El área de influencia comprende la servidumbre pública desde la SE ENSA Cerro Viento (corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá), cruzando hacia la Avenida M. Zarate, doblando por la Calle Principal de Brisas del Golf, siguiendo su recorrido por la Calle 7 Occidente, continuando por la Vía Panamá Norte hasta la entrada del proyecto Green City; corregimiento de Rufina Alfaro (distrito de San Miguelito) y Ernesto Córdoba Campos (distrito de Panamá), provincia de Panamá.

4.2. Objetivo general

Evaluar el nivel de ruido ambiental en el área de influencia del proyecto “Expansión de Línea Trifásica – Panamá Norte”.

4.2.1. Objetivos específicos

- Identificar las posibles fuentes de ruido.
- Medir los niveles de ruido ambiental en las residencias más cercanas al área del proyecto.
- Analizar los resultados de las mediciones y compararlos con el valor que establece el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004.

4.3. Metodología

Para el desarrollo de la inspección de ruido ambiental se realizaron las siguientes actividades de forma sucesiva:

- Coordinación con la empresa promotora Corporación Mirador Panamá, S.A.).
- Desarrollo de la metodología para las mediciones de ruido ambiental (ISO 1996-2: 2007).

4.3.1. Coordinación con la empresa promotora

Para lograr las mediciones y la toma de datos, se efectuaron las coordinaciones con el Ing. David León (Gerente Técnico), quien facilitó los planos con el recorrido de la línea.

4.3.2. Metodología para la medición de ruido ambiental

A continuación, se describe la metodología utilizada para las mediciones de ruido ambiental realizadas en el área del proyecto “Extensión de Línea Trifásica – Panamá Norte”.

4.3.2.1 Metodología para la medición de ruido ambiental en área residencial (ISO 1996-2: 2007)

La secuencia metodológica para el desarrollo de las mediciones fue:

- Inspección general del área del proyecto.

- Identificación de las principales áreas del proyecto que son influenciadas por las fuentes emisoras de ruido.
- Selección de los sitios de medición.
- Ubicación geográfica de las mediciones (coordenadas UTM).
- Verificación de la calibración del sonómetro (instrumento cuantitativo que mide niveles de ruido).
- Medición de los niveles de ruido, a través de un sonómetro calibrado.
- Identificación de las fuentes de ruido durante el desarrollo de las mediciones.
- Cuantificación del paso de vehículos (livianos y pesados).
- Registro de imágenes fotográficas.
- Descarga de datos.
- Estimación de la incertidumbre de las mediciones (ver anexo 4.3).

El sonómetro se colocó sobre un trípode, a una altura de 1.5 m y un ángulo de 45° en dirección a la fuente emisora de ruido (ISO 1996-2: 2007). Los parámetros obtenidos en la medición fueron: L equivalente (LAeq)¹ y LAF90².

El día 12 de octubre de 2020, se realizaron tres (3) mediciones, a lo largo del recorrido del proyecto, para determinar los niveles de ruido ambiental en el área de influencia del mismo. Las mediciones se realizaron en la Estación PUMA Brisas del Golf (1001052 N/ 669171 E), Diagonal a Brisas Heights (1003465 N/ 669606 E) y Diagonal a PH Victoria (1004884 N/ 669203 E).

En cada punto de medición se realizaron cinco (5) tomas de datos durante un período de 10 minutos (horario diurno) para cada toma, en un intervalo de 50 minutos para tres (3) mediciones de ruido, en un horario entre 8:02 a.m. y las 11:23 a.m.

¹ Nivel de presión sonora continúa equivalente.

² El nivel de ruido con ponderación 'A' excedido por un 90% de la medición, calculado por análisis estadístico desde muestras del nivel de ruido con ponderación temporal Lenta o 'S'.

4.4. Especificaciones técnicas del equipo y datos sobre la medición

En la tabla 4.1 se presentan las especificaciones técnicas del equipo que se utilizó y los datos generados por las mediciones realizadas, incluyendo la normativa panameña aplicable.

Tabla 4.1. Especificaciones técnicas del equipo y datos sobre las mediciones

Datos del equipo y mediciones realizadas	
Equipo empleado	Sonómetro
Fabricante	Casella
Modelo	CEL-63X
Serie	1021944
Fecha de la última calibración	30 de noviembre de 2018
Escala	A
Respuesta	Lenta
Metodología	ISO 1996-2:2007
Normativa aplicable	Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004
Fecha de la medición:	12 de octubre de 2020
Turno (horario diurno)	P 1: Estación PUMA Brisas del Golf (efectuado en un horario de 8:02 a.m. a las 9:01 a.m.) en intervalos de 10 minutos – Período diurno
	P 2: Diagonal a Brisas Heights (efectuado en un horario de 8:51 a.m. a las 10:12 a.m.) en intervalos de 10 minutos – Período diurno
	P 3: Diagonal a PH Victoria (efectuado en un horario de 10:29 a.m. a las 11:23 a.m.) en intervalos de 10 minutos – Período diurno
Ubicación	P1: Estación PUMA Brisas del Golf (1001052 N/ 669171 E)
	P2: Diagonal a Brisas Heights (1003465 N/ 669606 E)
	P3: Diagonal a PH Victoria (1004884 N/ 669203 E)

Datos del equipo y mediciones realizadas	
Inspector	Jhoana De Alba
Persona de contacto	
Nombre	David León
Teléfono	+507 321-1455 / 321-0111
Correo electrónico	dleon@pacifichills.com.pa
Fecha de emisión	15 de octubre de 2020

Fuente: Especificaciones técnicas del equipo. CODESA, 2020. Ver las normas nacionales para ruido ambiental y el certificado de calibración, en los Anexos 4.2 y 4.5 respectivamente.

4.5. Estimación de la incertidumbre de la medición

La incertidumbre en la medida se expresa como una incertidumbre expandida basada en una combinación de incertidumbres estándar, multiplicada por un factor de cobertura de 2, proporcionando una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95% (Norma ISO 1996-2:2007).

a) Incertidumbre debida a la instrumentación

Representa la influencia que ejercen los distintos operadores y equipos en el mismo lugar bajo unas condiciones cortantes.

b) Incertidumbre debida a las condiciones de operación

Constituye las variaciones en las condiciones de tráfico rodado que ejercen influencia en los resultados.

c) Incertidumbre debida al clima y al suelo

Depende de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas, tomando en cuenta el radio de curvatura R.

d) Incertidumbre debida al sonido residual

La incertidumbre varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual (ver anexo 4.3).

4.6. Resultados

Los resultados obtenidos en las mediciones efectuadas en los tres (3) puntos de medición, se presentan en la tabla 4.2 y en la gráfica 4.1.

Tabla 4.2. Resultados de las mediciones de ruido ambiental en los tres (3) puntos de medición

Sitio de Inspección	Horario de Medición	Leq. dB(A)	L90 dB(A)	Promedio Leq dB(A)
P1: Estación Puma Brisas del Golf	8:02 a.m. a 8:12 a.m.	74.6	64.5	72.9
	8:16 a.m. a 8:26 a.m.	72.7	63.5	
	8:29 a.m. a 8:39 a.m.	73.1	62.0	
	8:40 a.m. a 8:50 a.m.	72.8	63.0	
	8:51 a.m. a 9:01 a.m.	70.6	62.0	
P2: Diagonal a Brisas Heights	9:18 a.m. a 9:28 a.m.	54.7	40.5	56.5
	9:29 a.m. a 9:39 a.m.	57.7	45.5	
	9:41 a.m. a 9:51 a.m.	57.9	43.0	
	9:51 a.m. a 10:01 a.m.	54.9	44.0	
	10:02 a.m. a 10:12 a.m.	56.4	44.5	
P3: Diagonal a PH Victoria	10:29 a.m. a 10:39 a.m.	68.9	55.0	66.6
	10:40 a.m. a 10:50 a.m.	67.5	57.0	
	10:51 a.m. a 11:01 a.m.	64.2	55.9	
	11:01 a.m. a 11:11 a.m.	64.2	54.5	
	11:13 a.m. a 11:23 a.m.	66.2	55.5	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

La tabla 4.3 presenta los valores promedios de las mediciones de ruido ambiental y los valores de la incertidumbre expandida aplicada a cada resultado.

Tabla 4.3. Valores promedios de ruido ambiental y valores de incertidumbre expandida

Sitio de Inspección	Horario de Medición	Leq. dB(A)	Promedio Leq dB(A)	³ Incertidumbre (k = 95%)	Valor Normado dB(A)
P1: Estación Puma Brisas del Golf	8:02 a.m. a 8:12 a.m.	74.6	72.9	±2.01	60.0⁴
	8:16 a.m. a 8:26 a.m.	72.7			
	8:29 a.m. a 8:39 a.m.	73.1			
	8:40 a.m. a 8:50 a.m.	72.8			
	8:51 a.m. a 9:01 a.m.	70.6			
P2: Diagonal a Brisas Heights	9:18 a.m. a 9:28 a.m.	54.7	56.5	±2.84	60.0
	9:29 a.m. a 9:39 a.m.	57.7			
	9:41 a.m. a 9:51 a.m.	57.9			
	9:51 a.m. a 10:01 a.m.	54.9			
	10:02 a.m. a 10:12 a.m.	56.4			
P3: Diagonal a PH Victoria	10:29 a.m. a 10:39 a.m.	68.9	66.6	±2.45	60.0
	10:40 a.m. a 10:50 a.m.	67.5			
	10:51 a.m. a 11:01 a.m.	64.2			
	11:01 a.m. a 11:11 a.m.	64.2			
	11:13 a.m. a 11:23 a.m.	66.2			

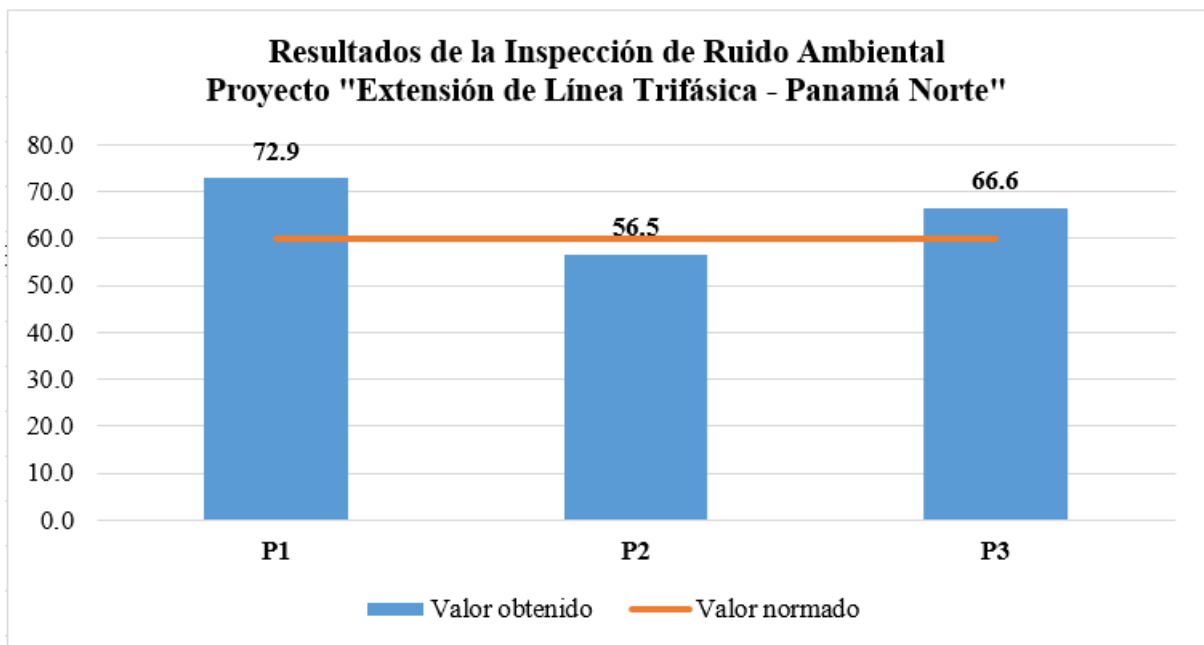
Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

En la gráfica 4.1 se presentan los resultados de la inspección de ruido ambiental realizada, comparados con el valor normado de referencia.

³ Estimación de la incertidumbre sugerida por la Norma ISO 1996-2:2007 Acústica - Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental - Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.

⁴ Valor normado para niveles máximos de ruido en áreas residenciales e industriales (60 dB(A) en horario diurno). Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004.

Gráfica 4.1. Resultados de la inspección de Ruido Ambiental



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para niveles máximos de ruido en áreas residenciales e industriales.

En los tres (3) puntos de medición se evidenció que la fuente principal de ruido corresponde al tráfico constante de vehículos. En el Punto P3: Diagonal a PH Victoria, se registró además ruido proveniente de trabajos de construcción relacionados al proyecto Corredor Panamá Norte.

4.7. Declaración de conformidad

Los valores resultantes de la medición de ruido ambiental realizada en los puntos denominados P1: Estación PUMA Brisas del Golf y P2: Diagonal a PH Victoria, se encuentran por encima del límite máximo permisible establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, para horario diurno. El valor resultante de la medición de ruido ambiental realizada en el punto denominado P3: Diagonal a Brisas Heights, se encuentra por debajo del límite máximo permisible establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 para horario diurno.

4.8. Recomendaciones

Se recomienda que, durante los trabajos de construcción y operación del proyecto, se realicen las siguientes actividades:

- Mantenimiento periódico a los equipos y maquinarias del proyecto.
- Realizar trabajos en un horario diurno.
- Realizar inspecciones de ruido ambiental en los lugares poblados, para evaluar el aporte de ruido ocasionado por las actividades de construcción y operación, que pudiesen afectar a la población colindante.

4.9. Bibliografía

- ANAM (Autoridad Nacional de Ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente. Artículo 4. República de Panamá.
- Flores, E. 2007. El ruido y su percepción en la ciudad de Panamá. Departamento de Física. Universidad de Panamá. República de Panamá.
- MINSA (Ministerio de Salud). 2004. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004. Niveles de ruido para áreas residenciales e industriales. Artículo 1. República de Panamá.
- Norma Internacional ISO 1996-2:2007. 2007. Acústica - Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental - Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2001. Disponible en: http://www.who.int/features/factfiles/mental_health/es/index.html.
- P., Aparicio. 2010. Método y Evaluación de la Incertidumbre en Acústica Ambiental (Caso Práctico). Universidad Politécnica de Valencia. España.

4.10. Anexos

Anexo 4.1. Registro de imágenes



Imágenes 4.1 y 4.2. Equipo de medición de ruido ambiental colocado en el P1: Estación Puma Brisas del Golf



Imágenes 4.3 y 4.4. Equipo de medición de ruido ambiental colocado en el P2: Diagonal a Brisas Heights



Imágenes 4.5 y 4.6. Equipo de medición de ruido ambiental colocado en el P3: Diagonal a PH Victoria



Imágenes 4.7 y 4.8. Fuentes de ruido identificadas durante la ejecución de la medición en el P1: Estación Puma Brisas del Golf; tránsito de vehículos en ambas direcciones de la Avenida M. Zárate



Imágenes 4.9 y 4.10. Fuentes de ruido identificadas durante la ejecución de la medición en el P2: Diagonal a Brisas Heights; tránsito de vehículos en ambas direcciones de la Calle 7ma Occidente



Imágenes 4.11 y 4.12. Fuentes de ruido identificadas durante la ejecución de la medición en el P3: Diagonal a PH Victoria; tránsito de vehículos en ambas direcciones de la Vía Corredor Norte y trabajos realizados para esta vía

Anexo 4.2. Extracto de la Norma para ruido ambiental en Panamá

**MINISTERIO DE SALUD
DECRETO EJECUTIVO N° 1
(De 15 de enero de 2004)**

Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales

**LA PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA,
en uso de sus facultades constitucionales y legales,**

CONSIDERANDO:

Que el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, adoptó el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Que en sentencia de 26 de junio de 2003, la Corte Suprema de Justicia declaró inconstitucional el artículo 7 y la palabra "exclusivamente" contenida en el artículo 11 del Decreto Ejecutivo 306 de 2002,

N° 24,970

Gaceta Oficial, martes 20 de enero de 2004

29

debido a que establece una desigualdad o desproporción entre los residentes de una y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, al producirles perjuicios médicamente comprobados, ya sean materiales o psicológicos.

Que se utilizaron estudios preexistentes para determinar los niveles únicos de ruidos, basados en evaluaciones y análisis, así como se realizaron reuniones para establecer los niveles máximos sonoros, para todo el territorio nacional.

DECRETA:

Artículo 1. Se determinan los siguientes niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales, así:

Horario	Nivel sonoro máximo
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

Parágrafo. La medición del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde las residencias de los afectados.

Artículo 2. Este Decreto empezará a regir desde su promulgación.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE.

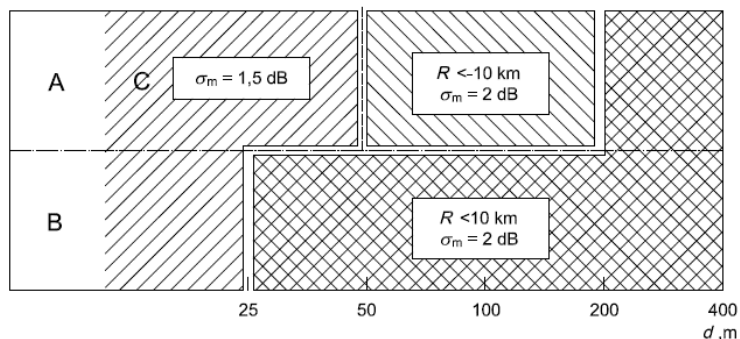
**MIREYA MOSCOSO
Presidenta de la República**

**FERNANDO GRACIA
Ministro de Salud**

Anexo 4.3. Estimación de la incertidumbre de medición

Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada (dB)	Incertidumbre de medición expandida (dB)
Debido a la instrumentación ^a (dB)	Debido a las condiciones de funcionamiento ^b (dB)	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c (dB)	Debido al sonido residual ^d (dB)		
1.0	X	Y	Z	σ_t $\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2.0 \sigma_t$

Figura 1. Radio de la trayectoria de sonido de curvatura R



C: Sin restricción

a) Incertidumbre debida a la instrumentación

Incertidumbre del instrumento = **0.7 dB**

b) Incertidumbre debida a las condiciones de operación

En la tabla 4.5 se presenta el tráfico rodado y el total de vehículos.

Tabla 4.5. Tráfico rodado y promedio total de vehículos

Sitio de Inspección	Vehículos livianos	Vehículos pesados
P1: Estación Puma Brisas del Golf	1,222	743
P2: Diagonal a Brisas Heights	161	231
P3: Diagonal a PH Victoria	251	417

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2020.

Tabla 4.6. Incertidumbre debida a valores de operación

Sitio de Inspección	X
P1: Estación Puma Brisas del Golf	0.50 dB
P2: Diagonal a Brisas Heights	1.13 dB
P3: Diagonal a PH Victoria	0.87 dB

c) Incertidumbre debida al clima y al suelo

$$Y = 0.5 \text{ dB}$$

d) Incertidumbre debida al sonido residual

Tabla 4.7. Incertidumbre debida al sonido residual

Sitio de Inspección	Z
P1: Estación Puma Brisas del Golf	0.12 dB
P2: Diagonal a Brisas Heights	0.00 dB
P3: Diagonal a PH Victoria	0.13 dB

5.1 Cálculo de incertidumbre total combinada y expandida

A continuación, se presenta el cálculo de la incertidumbre típica combinada, que incluye los valores de incertidumbre debido a la instrumentación, a las condiciones de funcionamiento, condiciones meteorológicas y del terreno y debido al sonido residual.

$$\sigma_t = \sqrt{0.7^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

P1
$\sigma_t \approx 1.00$
$\sigma_{ex} = \pm 2.01$

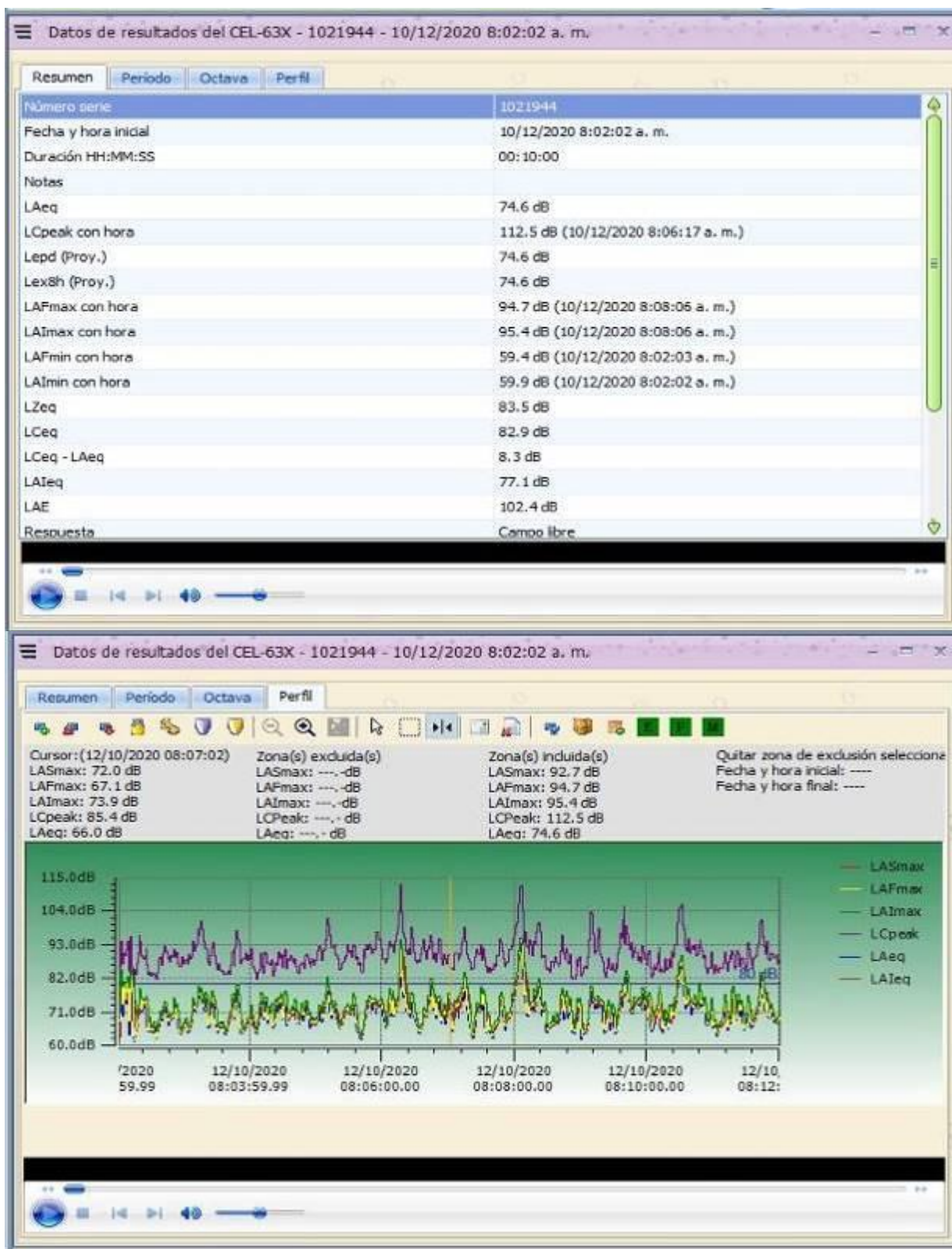
P2
$\sigma_t \approx 1.42$
$\sigma_{ex} = \pm 2.84$

P3
$\sigma_t \approx 1.23$
$\sigma_{ex} = \pm 2.45$

Anexo 4.4. Data generada por el equipo de medición

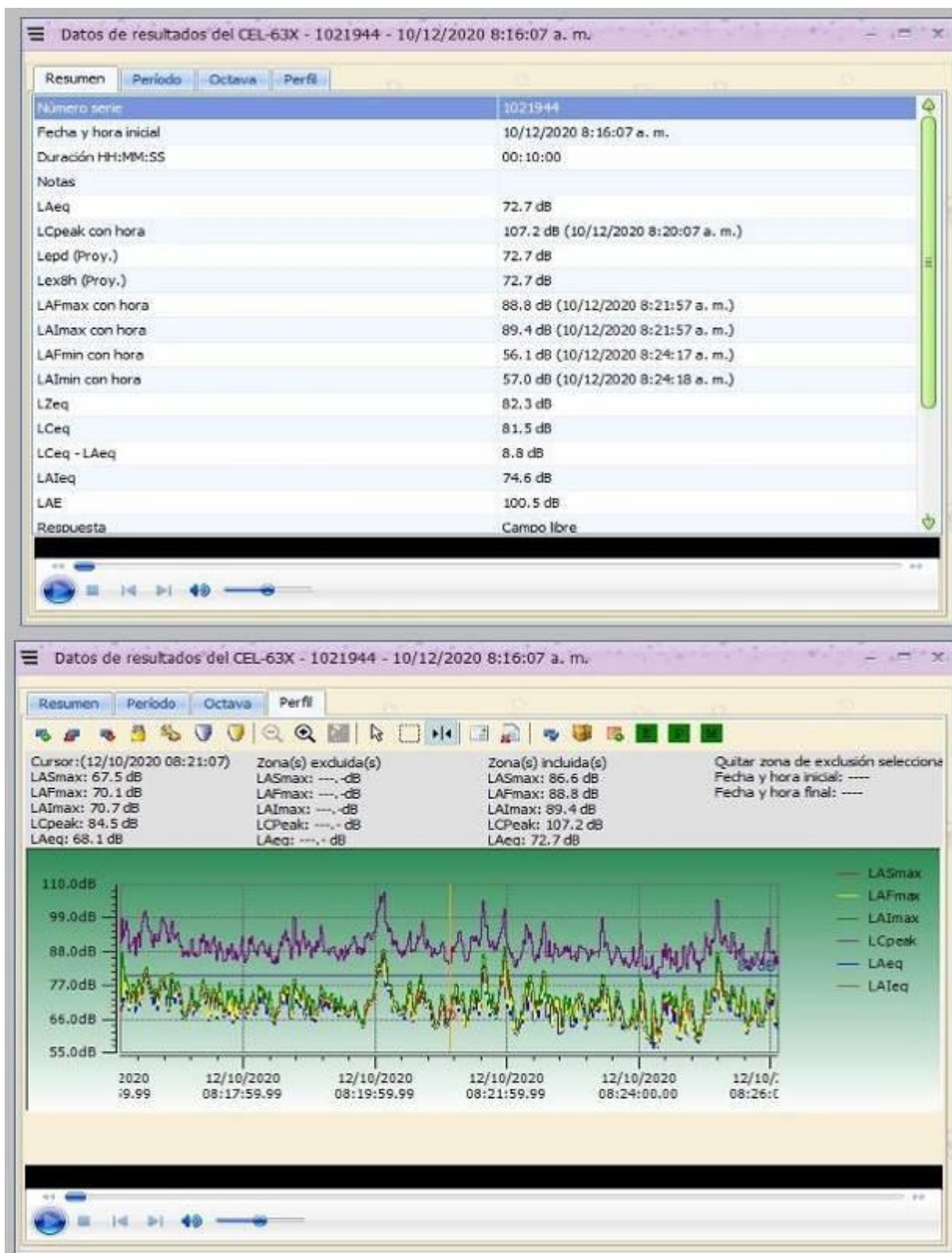
Datos generados por el equipo de medición en el P1: Estación Puma Brisas del Golf

(Réplica 1)



Datos generados por el equipo de medición en el P1: Estación Puma Brisas del Golf

(Réplica 2)



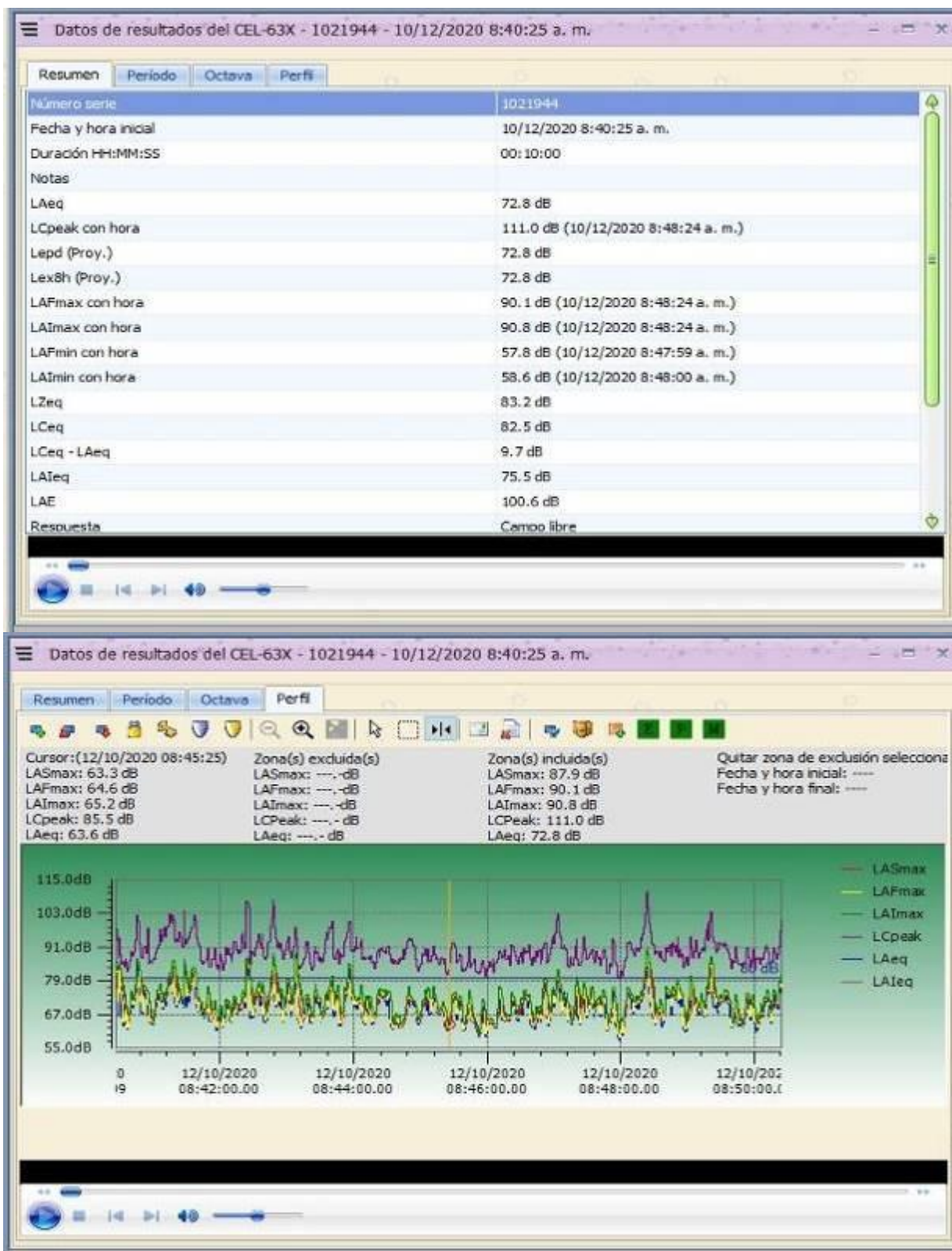
Datos generados por el equipo de medición en el P1: Estación Puma Brisas del Golf

(Réplica 3)



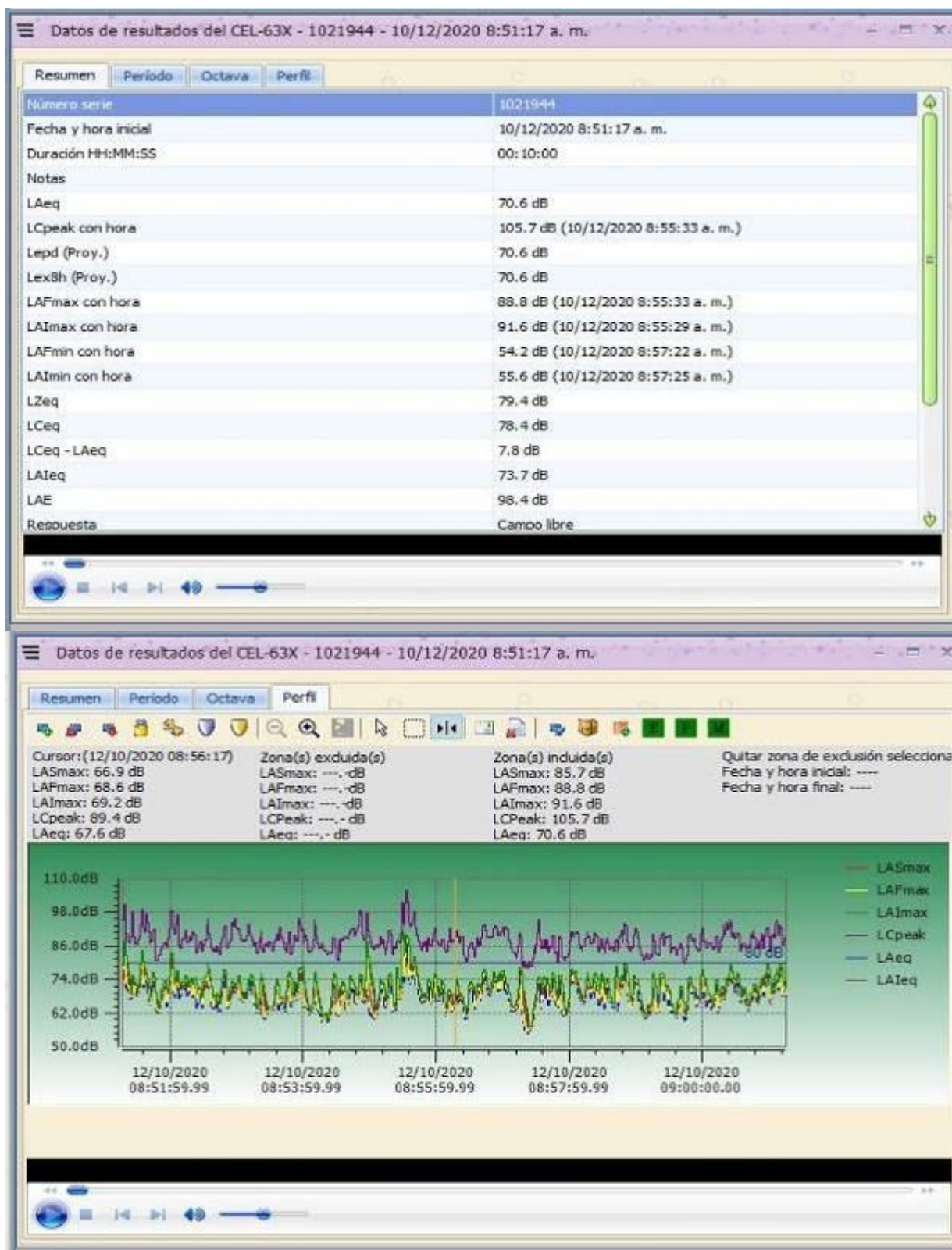
Datos generados por el equipo de medición en el P1: Estación Puma Brisas del Golf

(Réplica 4)



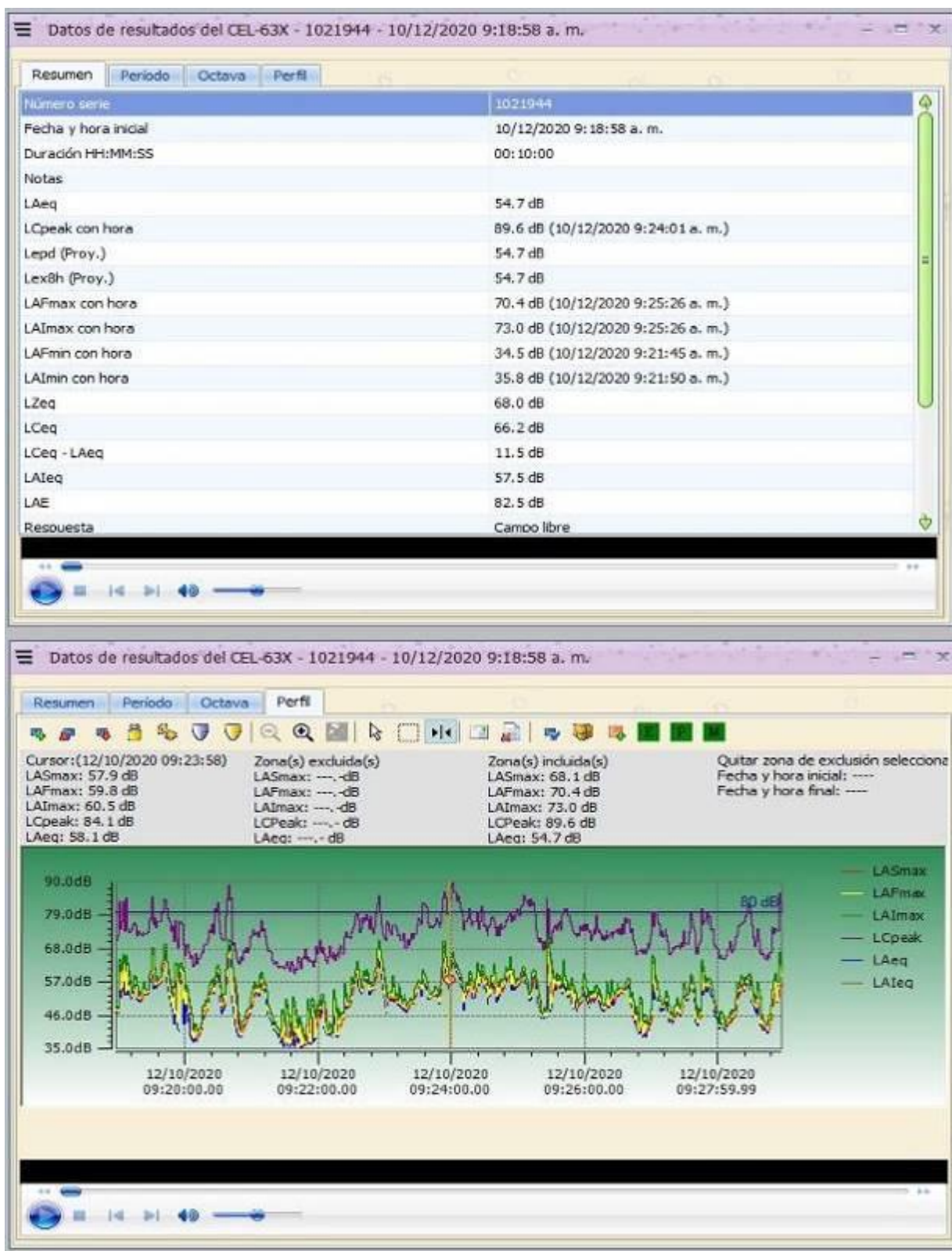
Datos generados por el equipo de medición en el P1: Estación Puma Brisas del Golf

(Réplica 5)



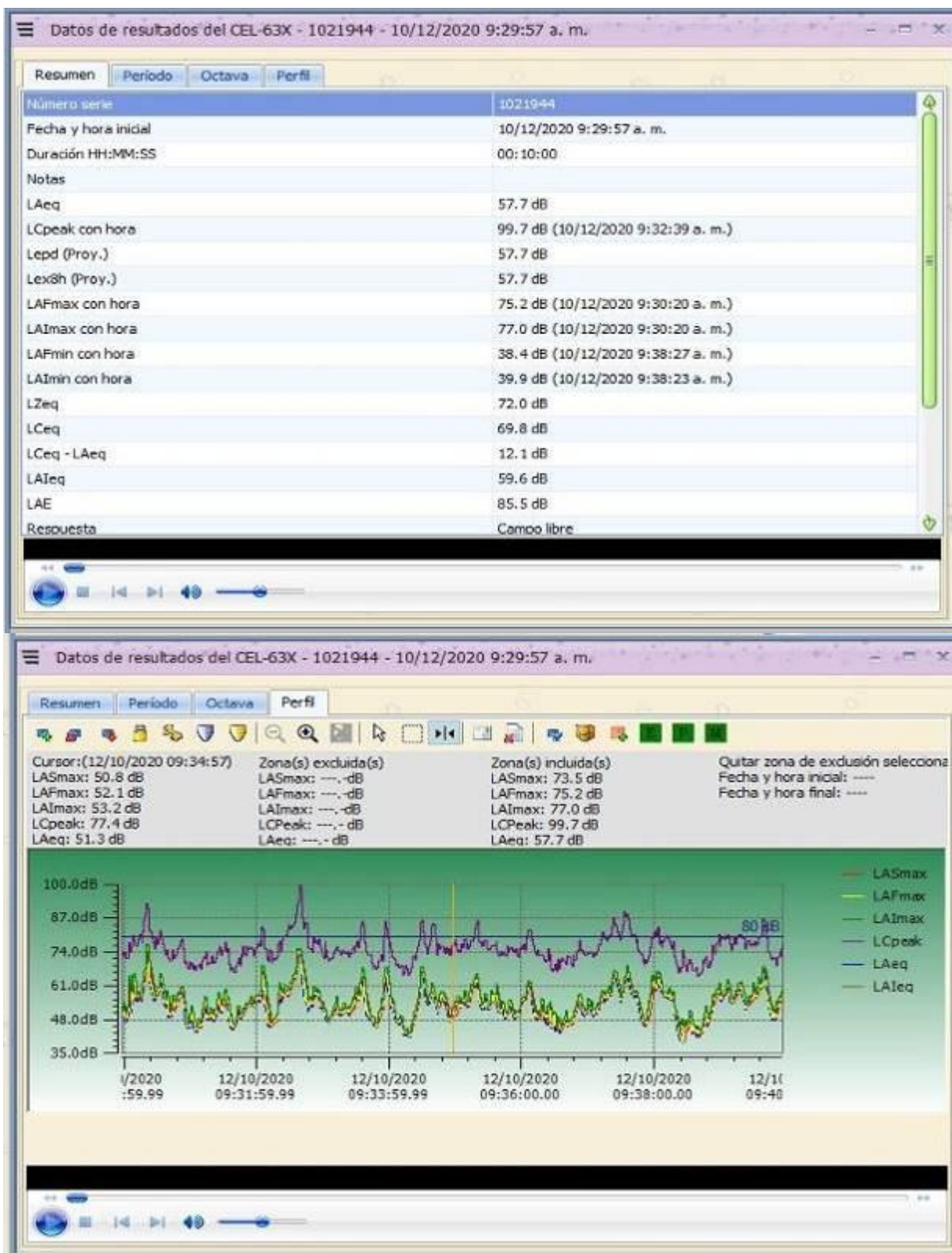
Datos generados por el equipo de medición en el P2: Diagonal a Brisas Heights

(Réplica 1)



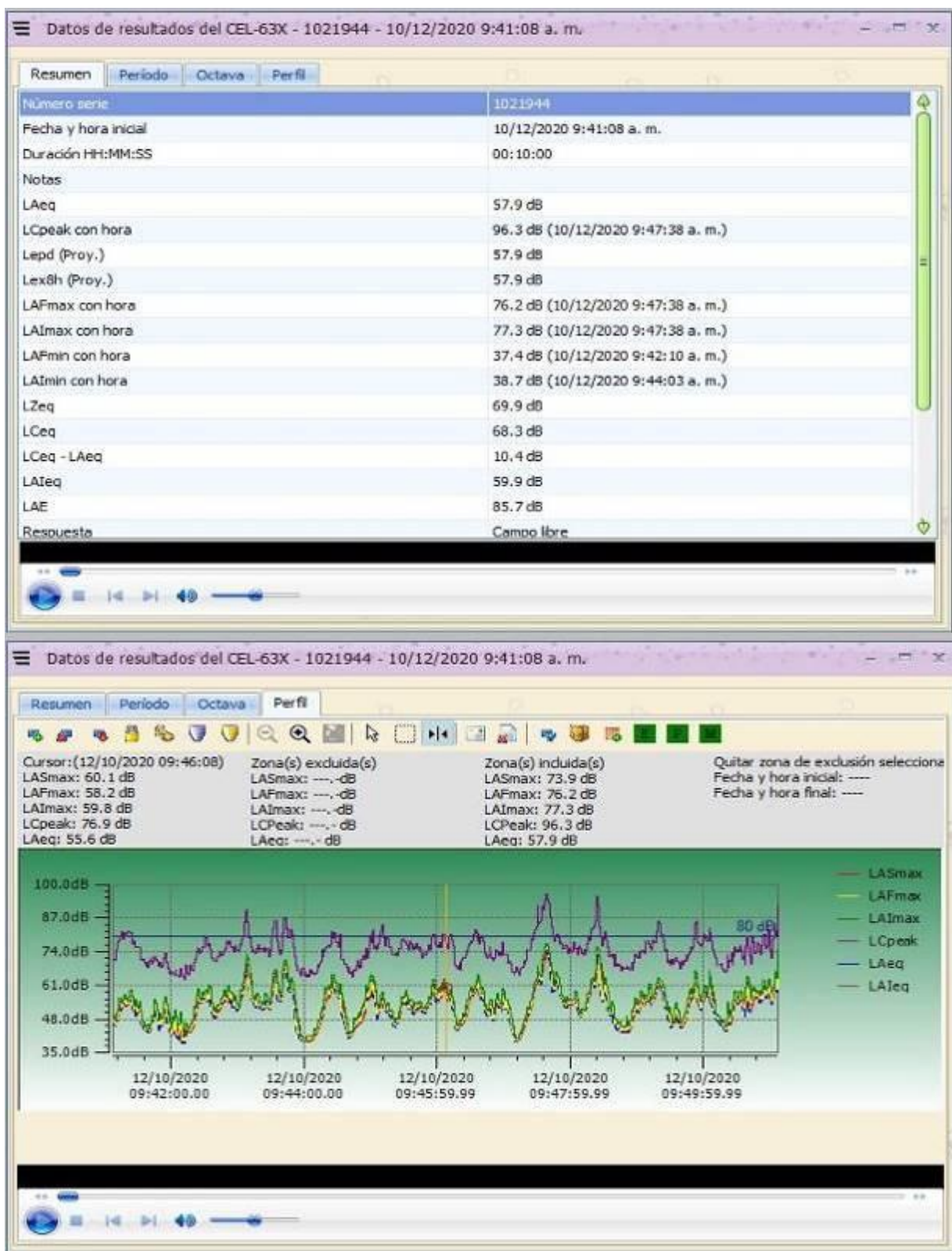
Datos generados por el equipo de medición en el P2: Diagonal a Brisas Heights

(Réplica 2)



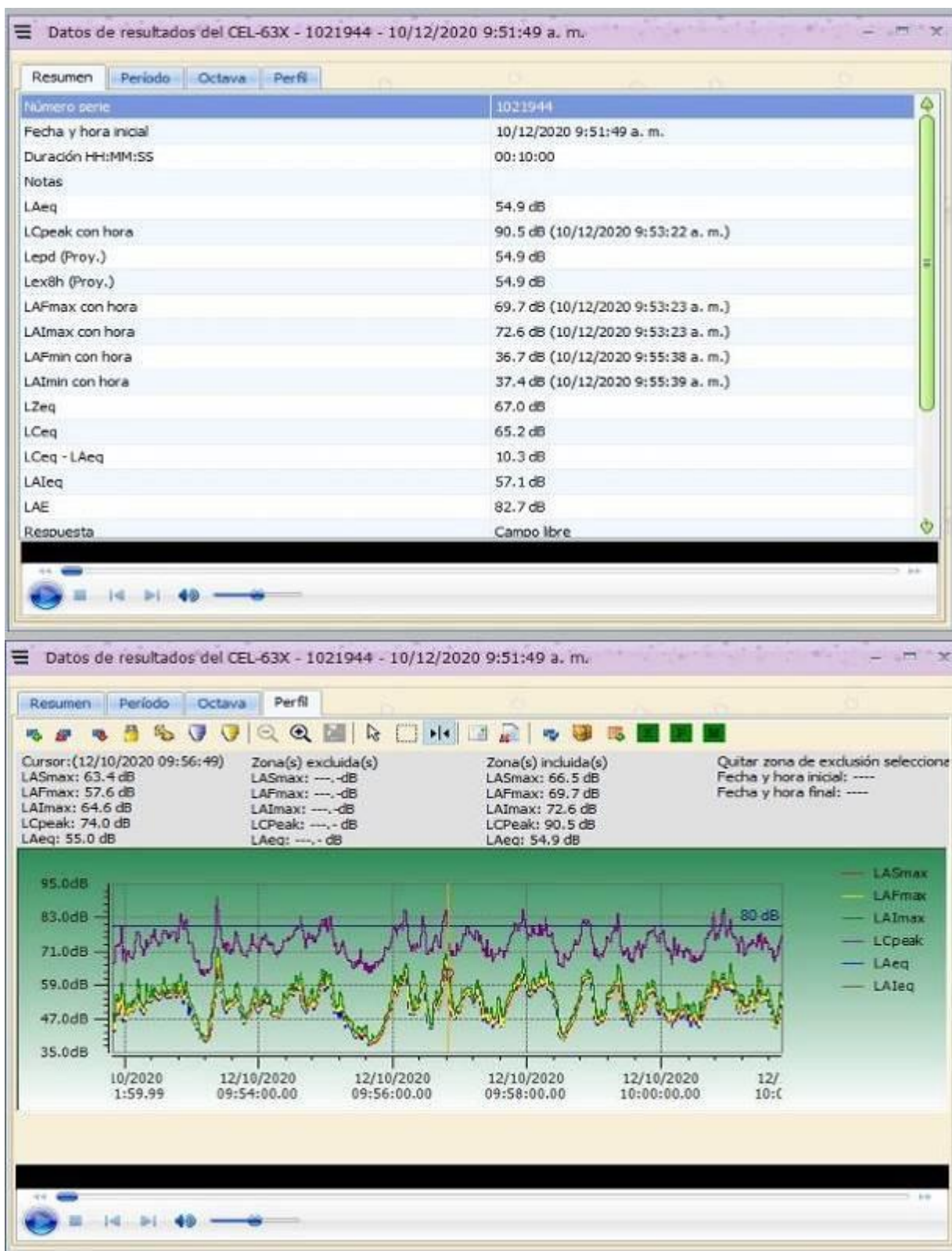
Datos generados por el equipo de medición en el P2: Diagonal a Brisas Heights

(Réplica 3)

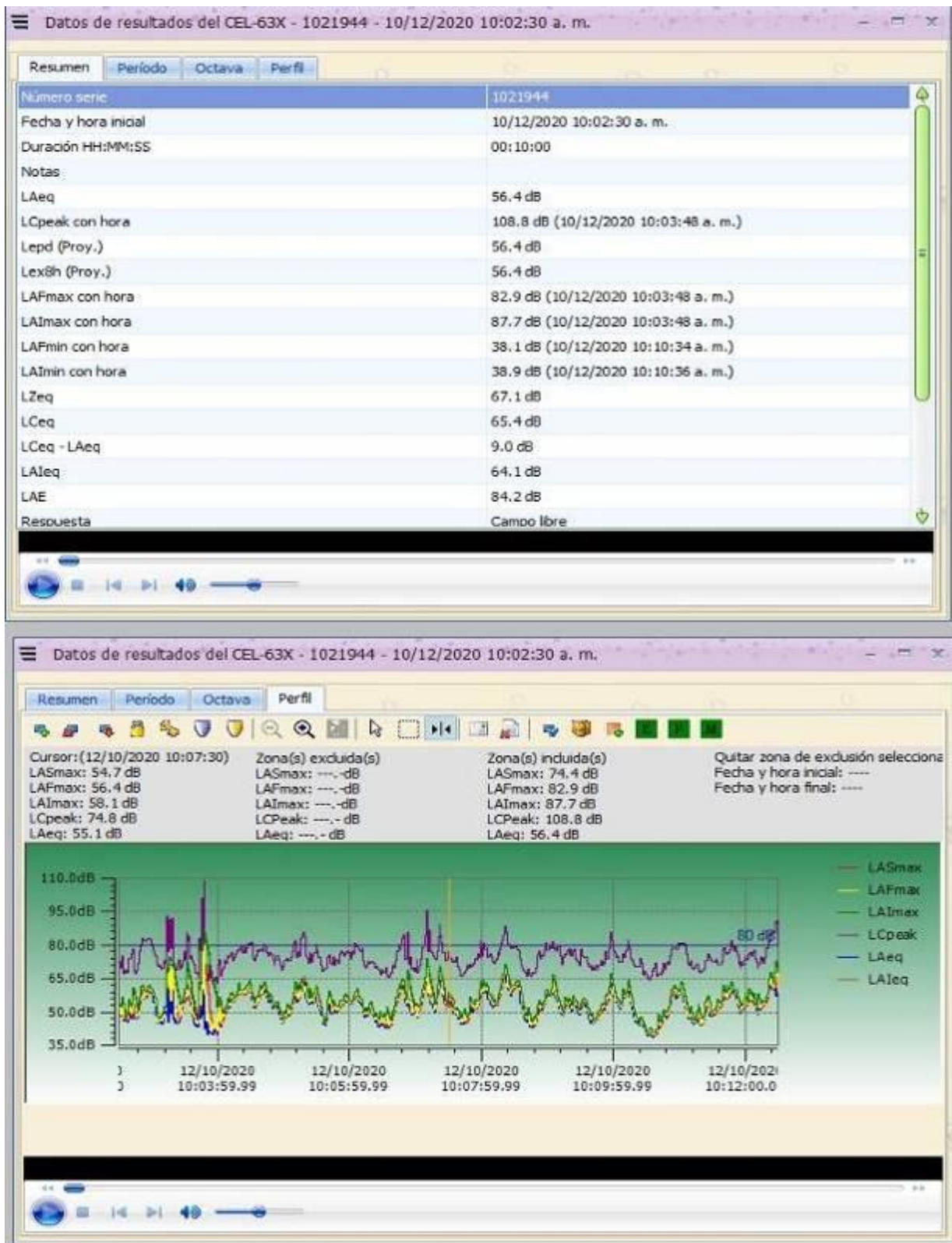


Datos generados por el equipo de medición en el P2: Diagonal a Brisas Heights

(Réplica 4)

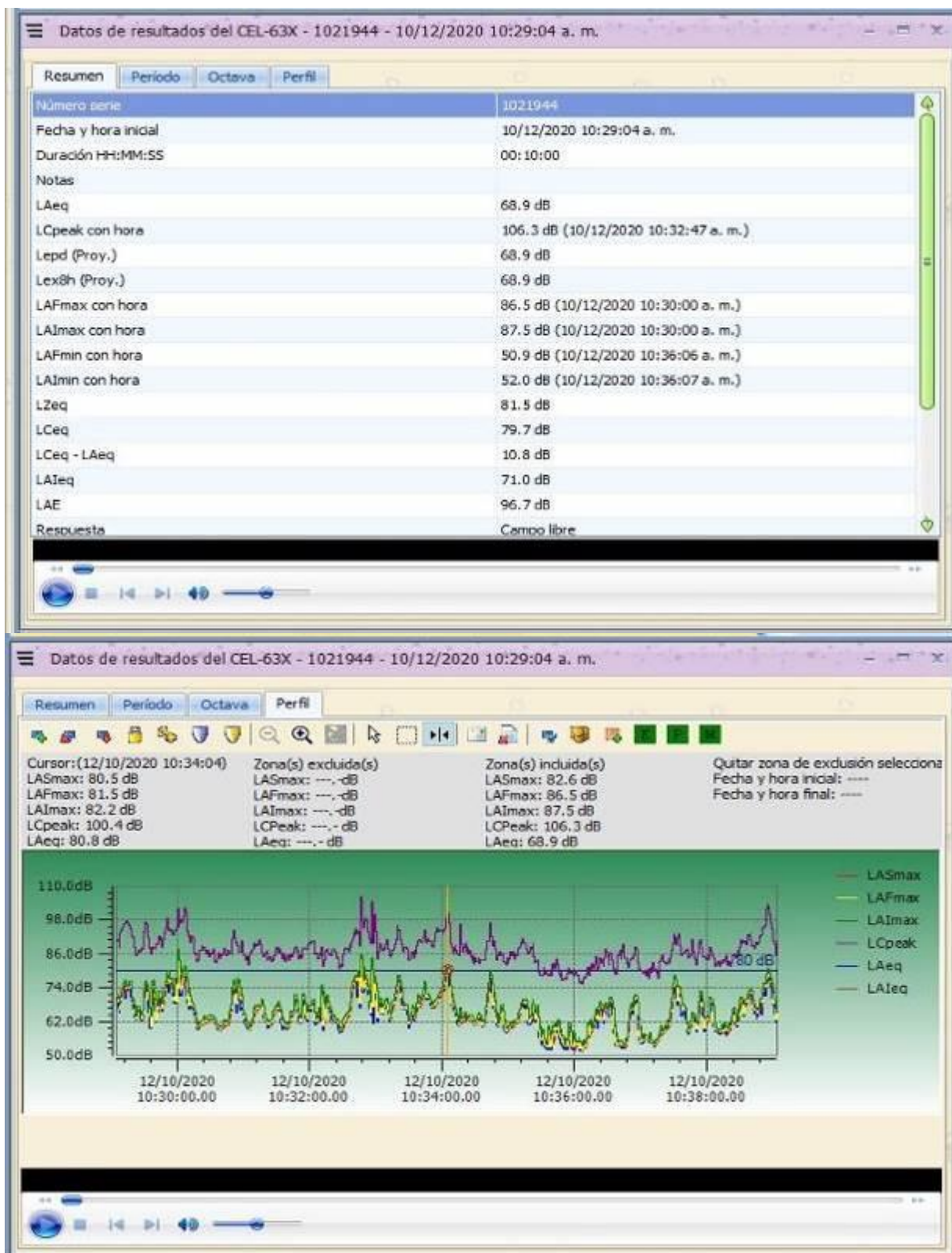


Datos generados por el equipo de medición en el P2: Diagonal a Brisas Heights
(Réplica 5)



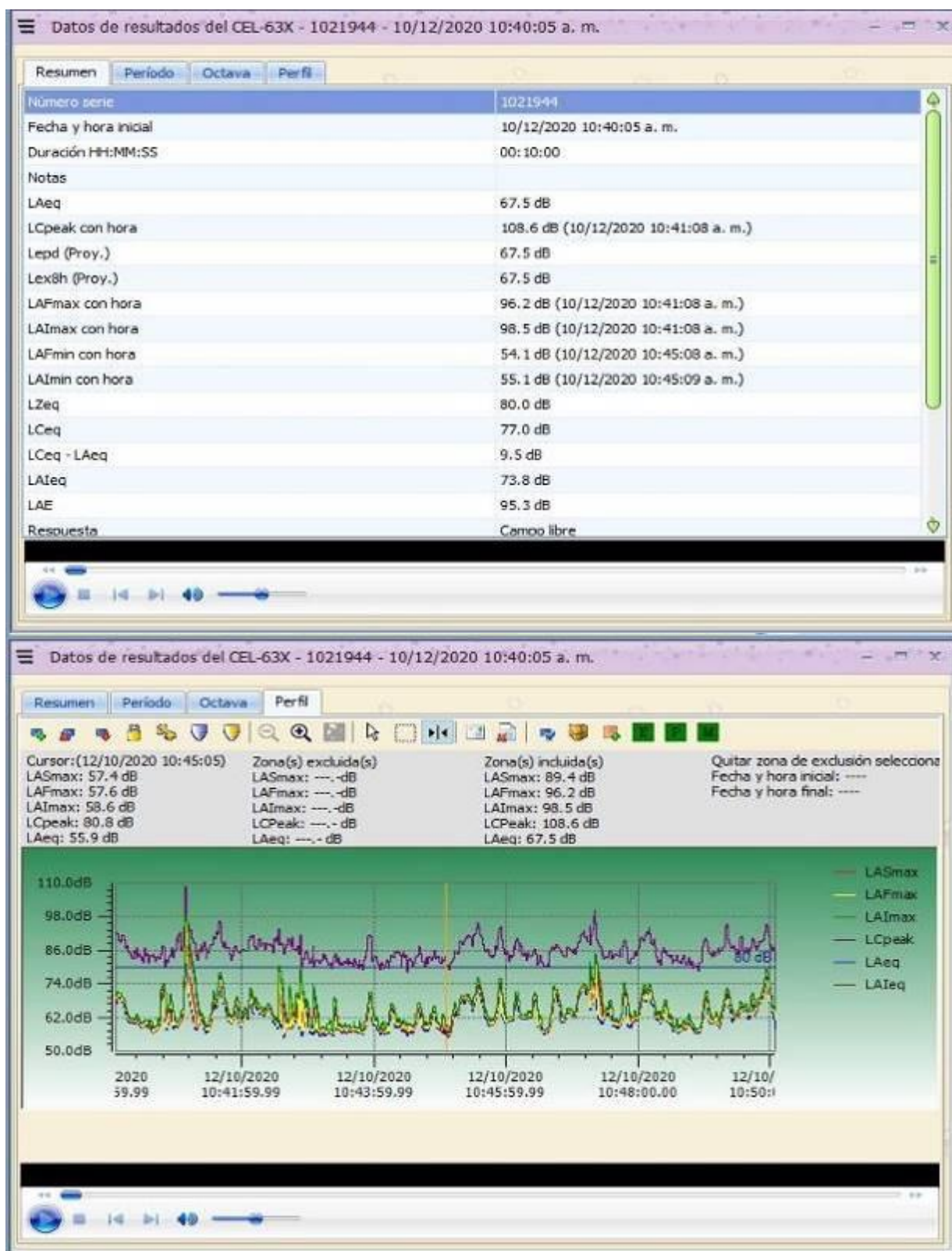
Datos generados por el equipo de medición en el P3: Diagonal a PH Victoria

(Réplica 1)



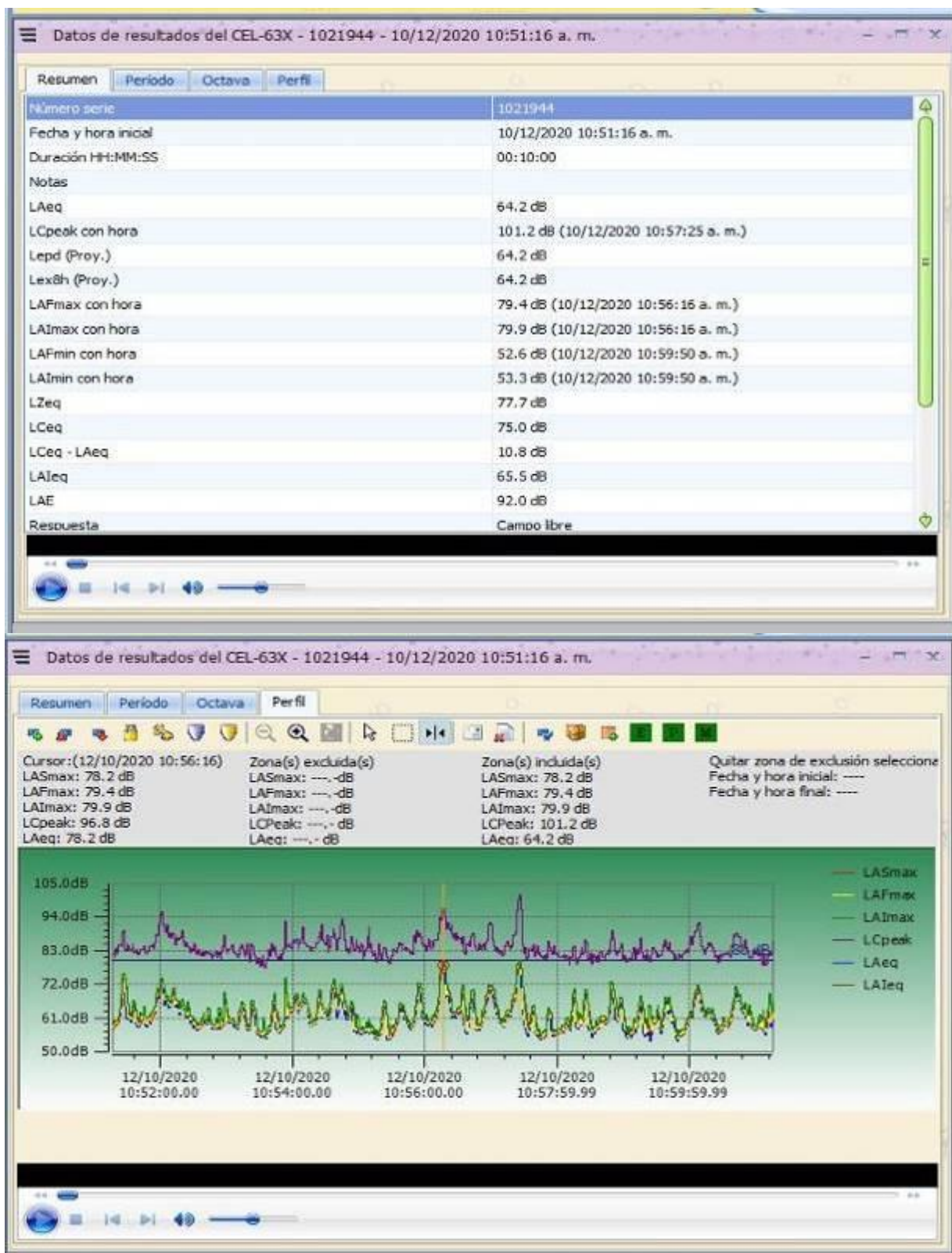
Datos generados por el equipo de medición en el P3: Diagonal a PH Victoria

(Réplica 2)



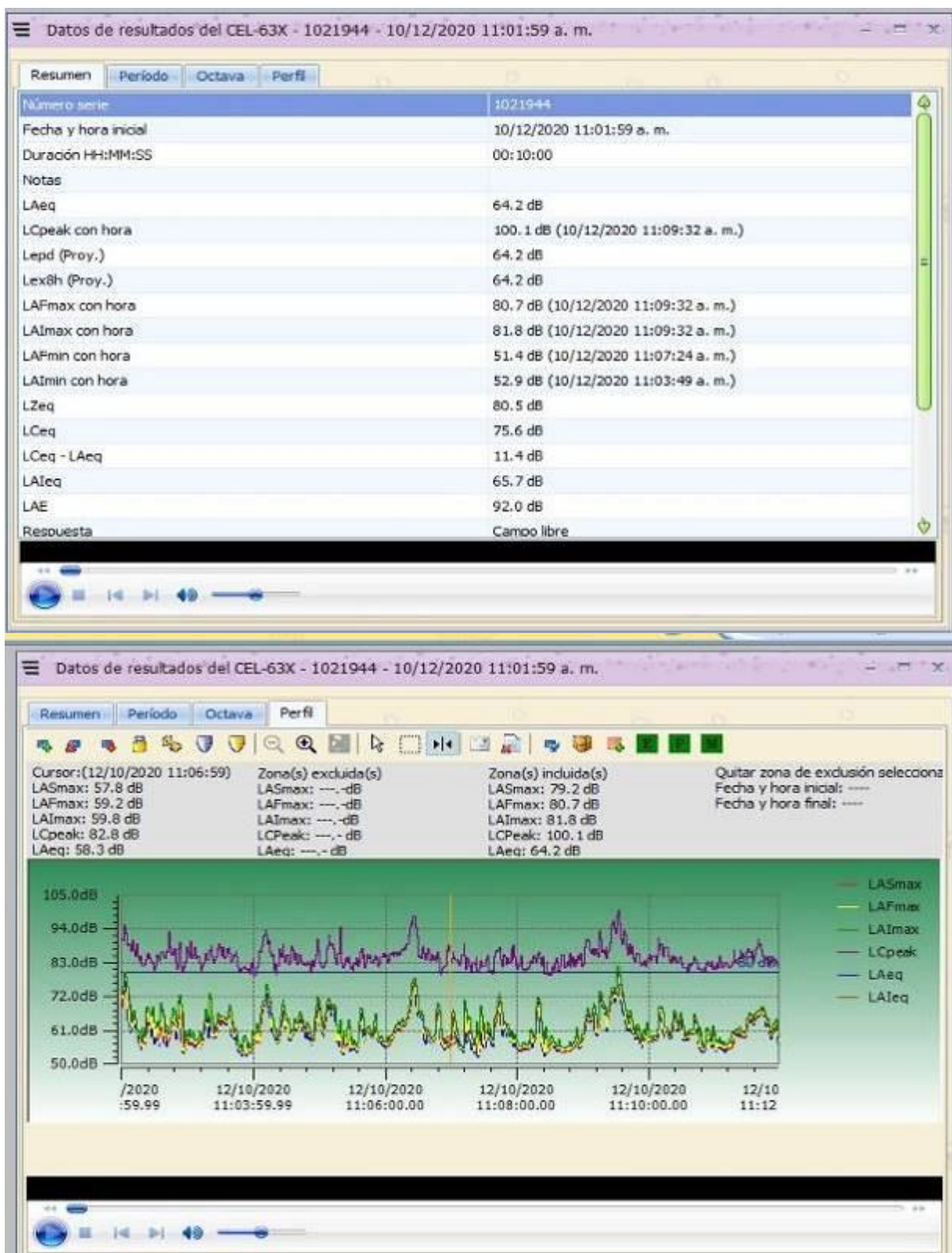
Datos generados por el equipo de medición en el P3: Diagonal a PH Victoria

(Réplica 3)



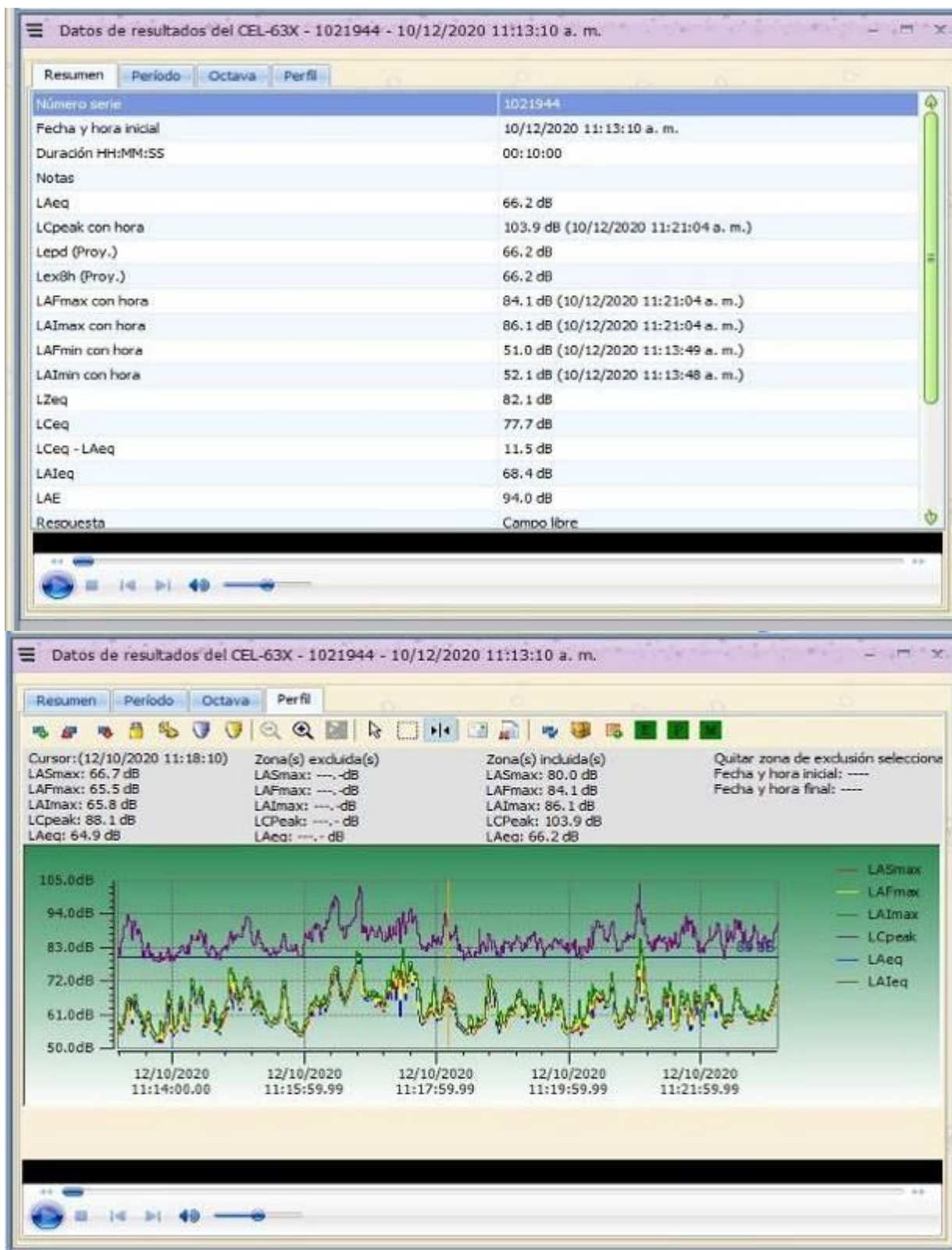
Datos generados por el equipo de medición en el P3: Diagonal a PH Victoria

(Réplica 4)



Datos generados por el equipo de medición en el P3: Diagonal a PH Victoria

(Réplica 5)



Anexo 4.5. Certificado de calibración del equipo de medición



Certificado de Calibración

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificado No.: SN-1021944-OSC7507
Certificate number

Cliente: CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A. (CODESA)
Customer

Dirección: Plaza Aventura, oficina M-23, Vía Ricardo J. Alfaro, El Dorado, Panamá
Address

Instrumento: SONOMETRO
Instrument

Fabricante: CASELLA
Manufacturer

Modelo: CEL-63X
Model

Número de serie: 1021944
Serial number

Registro único entrada: RC7507
RUE

Fecha de recepción: 2018-11-29
Date of receipt

Condición de ingreso: Sin anomalías visuales.
Entry condition

Fecha de calibración: 2018-11-30
Calibration date

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3
Number of pages of this certificate and documents attached

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate is an accurate record of the performed measurements results. This certificate must not be partially reproduced, except with prior written permission of the issuing laboratory.

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsible for having his instruments calibrated at appropriated intervals.

Aprobó:
Approved by


ALVARO ANDRÉS HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
Director Técnico Laboratorio de calibración

Calibró: FAM

Fecha de emisión:
Issue Date

2018-11-30

Sello
Seal

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

Página 1 de 3

Carrera 67 No. 167-61 Oficina 209 • Centro Empresarial Colina Office Park
Bogotá Colombia • Teléfonos: 674 1061 - 674 1065
info@labserviceltlda.com • www.labserviceltlda.com



Certificado No. SN-1021944-OSC7507

Método utilizado:

El ítem descrito anteriormente fue calibrado por el método de comparación directa, de acuerdo a la norma CEMEC 61672-3 Edición 2,0 2013-09, realizando las pruebas de: Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia, Prueba acústica de ponderación en frecuencia, Prueba eléctrica de ponderación en frecuencia y Ponderación frecuencial y temporal a 1 kHz, también descritas en el procedimiento interno CA-PR-003.

Condiciones Ambientales:

Temperatura Máxima: 21,7 °C
Temperatura Mínima: 21,3 °C

Humedad Relativa Máxima: 59,5 % HR
Humedad Relativa Mínima: 56,8 % HR

Presión atmosférica: 752,4 mbar
Δ Presión atmosférica: 0,0 mbar

Resultados de la calibración:

1. Indicación del nivel de presión sonora y frecuencia

Frecuencia (Hz)	Valor esperado (dB)	Lectura Inicial (dB)	Lectura Final (dB)	Incertidumbre (dB)
1 000	94,0	93,9	94,0	0,21
1 000	104,0	103,9	104,0	0,21
1 000	114,0	113,8	114,0	0,21

2. Prueba acústica de ponderación en frecuencia

Ponderación frecuencial: C
Nivel de referencia: 114 dB

Frecuencia (Hz)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
125	113,8	113,8	0,0	0,21
1 000	114,0	114,0	0,0	0,21
4 000	113,2	112,6	-0,6	0,21

3. Prueba eléctrica de ponderación en frecuencia

Nivel de referencia: 114 dB

Frecuencia (Hz)	Ponderación A				Ponderación C				Ponderación Z			
	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
63	87,8	87,7	-0,1	0,21	113,2	113,2	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
125	97,9	97,8	-0,1	0,21	113,8	113,8	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
250	105,4	105,3	-0,1	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
500	110,8	110,7	-0,1	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
1 000	114,0	114,0	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
2 000	115,2	115,2	0,0	0,21	113,8	113,8	0,0	0,21	114,0	114,0	0,0	0,21
4 000	115,0	114,8	-0,2	0,21	113,2	113,1	-0,1	0,21	114,0	113,9	-0,1	0,21
8 000	112,9	112,5	-0,4	0,21	111,0	110,6	-0,4	0,21	114,0	113,9	-0,1	0,21

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

Página 2 de 3

Carrera 67 No. 167-61 Oficina 209 • Centro Empresarial Colina Office Park
Bogotá Colombia • Teléfonos: 674 1061 - 674 1065
info@labservicelta.com • www.labservicelta.com



Certificado No. SN-1021944-OSC7507

4. Ponderación frecuencial y temporal a 1 kHz

Ponderación temporal Fast

Nivel de referencia: 114 dB

Ponderación Frecuencial (Hz)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
A	114,0	114,0	0,0	0,21
C	114,0	114,0	0,0	0,21
Z	114,0	114,0	0,0	0,21

Ponderación temporal Slow

Nivel de referencia: 114 dB

Ponderación Frecuencial (Hz)	Valor esperado (dB)	Promedio de las Lecturas (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
A	114,0	114,0	0,0	0,21

Incertidumbre:

Los valores de incertidumbre expandida reportados se estimaron con un nivel de confianza de 95,45% con un factor de cobertura igual a 2 siguiendo las recomendaciones de la Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición (GUM), incluidos sus documentos complementarios.

Trazabilidad:

El Laboratorio LAB&SERVICE ELECTRÓNICA ESPECIALIZADA Ltda., asegura el mantenimiento de la trazabilidad al amper (A), metro (m), kilogramo (kg) y segundo (s), unidad base del SI, mediante los patrones utilizados en estas mediciones.

Patrón utilizado	Identificación	Certificado No.	Calibrado por:
CALIBRADOR ACUSTICO	AC-009	CAS-324078-Q8K0F2-901	Brüel & Kjær
GENERADOR DE FUNCIONES	AC-001	CMK-GELEC-17145 CMK-IFQ-17021	COLMETRIK

Observaciones:

Los valores e incertidumbres asignadas corresponden al momento de la calibración, no considerándose la estabilidad a largo plazo del instrumento, y únicamente son válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en la primera página. El Laboratorio LAB&SERVICE Electrónica Especializada Ltda., no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Este instrumento cuenta con micrófono serie 02248 y preamplificador serie 001367.

Otras identificaciones: 45

FIN DEL CERTIFICADO

CA-FT-019 V4 / 2017-05-19

Página 3 de 3

Carrera 67 No. 167-61 Oficina 209 • Centro Empresarial Colina Office Park
Bogotá Colombia • Teléfonos: 674 1061 - 674 1065
info@labserviceltlda.com • www.labserviceltlda.com

Anexo 4.6. Hojas de campo



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29
Datos generales								
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte							
Ubicación	Estación Punta - Brisas del Golf.				Fecha y hora	12/10/20 8:08 a.m.		
Promotor	Corporación Miraflores Panamá S.A.				Persona de Contacto	David León		
Teléfono	321-455 / 0111				Firma			
Datos del Inspector								
Nombre	Thomas de Alvar		Cédula	3-713-456		Firma	[Firma]	
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición								
Humedad relativa	90.1%	Soleado	✓	Tipo de suelo	Blando	-	Duro	✓
Dirección del viento	NO	Nublado	-	Época	Seca	-	Lluviosa	✓
Velocidad del viento	0.9 kmph	Equipo de medición	Casilla del box 1091944			Verificación (94 o 114) dB	0.0	
Temperatura	30.2°C	Coordenadas	1001062 N 669171 E				0.0	
Características generales de la medición								
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)		
			Livianos	Pesados				
8:02am a 8:12 am	Autos	5	229	155	74.6	64.5		
/								
/								
/								
/								
Observaciones								
P1-1								



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29	
Datos generales									
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte								
Ubicación	Estación Puma Brisas del golf				Fecha y hora	12/10/20 8:16 am			
Promotor	Corporación Mineros Panamá, S.A.				Persona de Contacto	David León			
Teléfono	321-1455 / 0111				Firma				
Datos del Inspector									
Nombre	Jhoana de Alba		Cédula	3-713-456		Firma	[Firma]		
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición									
Humedad relativa	67.3%	Soleado	✓	Tipo de suelo	Blando	—	Duro	✓	
Dirección del viento	NO	Nublado	—	Época	Seca	—	Lluviosa	✓	
Velocidad del viento	1.5 kmph	Equipo de medición	Casella cel 63x 1021944			Verificación (94 o 114) dB	0.0		
Temperatura	32.7°C	Coordenadas	1001052 N 669171 E				0.0		
Características generales de la medición									
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)			
			Livianos	Pesados					
8:16 am a 8:26 am	Autos	5	294	172	72.7	63.5			
/									
/									
/									
/									
Observaciones									
P1-2									



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29
Datos generales								
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte							
Ubicación	Estación Punta- Boissas del Golf				Fecha y hora	12/10/20 8:29 a.m.		
Promotor	Corporación Muebles Panamá, S.A.		Persona de Contacto		Daniel León			
Teléfono	321-1455 / 0111		Firma					
Datos del Inspector								
Nombre	Theoma de Mbe		Cédula	5-713-456		Firma	[Firma]	
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición								
Humedad relativa	70.7%	Soleado	✓	Tipo de suelo	Blando	-	Duro	✓
Dirección del viento	NO	Nublado	-	Época	Seca	-	Lluviosa	✓
Velocidad del viento	1.9 kmph	Equipo de medición	Cassella 63x 1021944			Verificación (94 o 114) dB		0.0
Temperatura	31.6°C	Coordenadas	1001052 N 669171 E					0.0
Características generales de la medición								
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)		
			Livianos	Pesados				
8:29am a 8:39am	Autos	5	225	161	73.1	62.0		
/								
/								
/								
/								
Observaciones								
R1-3								



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29
Datos generales								
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte							
Ubicación	Estación Puma - Brisas del Golf				Fecha y hora	18/10/10 8:40 a.m.		
Promotor	Corporación Minero Panamá, S.A.		Persona de Contacto		Daniel León			
Teléfono	821-1455 / 011		Firma					
Datos del Inspector								
Nombre	Thiana de Alba		Cédula	3-713-456		Firma	[Firma]	
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición								
Humedad relativa	59.9 %	Soleado	✓	Tipo de suelo	Blando	—	Duro	✓
Dirección del viento	NO	Nublado	—	Época	Seca	—	Lluviosa	✓
Velocidad del viento	1.1 Km/h	Equipo de medición	casilla C63x 1081944			Verificación (94 o 114) dB	0.0	
Temperatura	34.3 °C	Coordenadas	1001092 N 669171 E					
Características generales de la medición								
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)		
			Livianos	Pesados				
8:40 am a 8:50 am	Autos	5	246	131	72.0	63.0		
/								
/								
/								
/								
Observaciones								
P1-4								



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29
Datos generales								
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte							
Ubicación	Estación Puma - Brisas del Golf.				Fecha y hora	12/10/20 8:51 a.m.		
Promotor	Corporación Puma Panamá, S.A.				Persona de Contacto	Daniel Pérez		
Teléfono	391-1455 / 011				Firma			
Datos del Inspector								
Nombre	Thiana Di Alba		Cédula	3-715-456		Firma	TA.	
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición								
Humedad relativa	68.0%	Soleado	✓	Tipo de suelo	Blando	—	Duro	✓
Dirección del viento	NO	Nublado	—	Época	Seca	—	Lluviosa	✓
Velocidad del viento	1.0 kmph	Equipo de medición	Casella Cel 63X 1091944			Verificación (94 o 114) dB		
Temperatura	31.9°C	Coordenadas	1001052 N 669171 E					
Características generales de la medición								
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)		
			Livianos	Pesados				
8:51am a 9:01am.	Autos	5	228	124	70.6	62.0		
Observaciones								
P1-5								



N° SC-CER13957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29
Datos generales								
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte							
Ubicación	Desglosal a brisas flechito					Fecha y hora	18/10/20 9:15 pm	
Promotor	Compañía Unidos Panamá S.A.			Persona de Contacto	Randy Fierro			
Teléfono	321-1455 / 0111			Firma				
Datos del Inspector								
Nombre	Diego de Alva		Cédula	3-713-456		Firma	DA	
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición								
Humedad relativa	66-8%	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>	Tipo de suelo	Blando	<input type="checkbox"/>	Duro	<input checked="" type="checkbox"/>
Dirección del viento	NE	Nublado	<input type="checkbox"/>	Época	Seca	<input type="checkbox"/>	Lluviosa	<input checked="" type="checkbox"/>
Velocidad del viento	3.0 kmph	Equipo de medición	Cassida el 631 1021944			Verificación (94 o 114) dB	0.0	
Temperatura	32.7°C	Coordenadas	100°54'6.5" N 66°06'06" E				0.0	
Características generales de la medición								
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)		
			Livianos	Pesados				
9:18 am a 9:28 am	Autos	7	32	32	54.7	40.5		
/								
/								
/								
/								
Observaciones								
R21								



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL						RE-29	
Datos generales							
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte						
Ubicación	Diagonal a Buías Heights.				Fecha y hora	12/10/20 9:00 am	
Promotor	Corporación Mineros Panamá, S.A.			Persona de Contacto	David León		
Teléfono	321-1455 / 0111			Firma			
Datos del Inspector							
Nombre	Theanna de Albo		Cédula	3-713-456		Firma	Ad.
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición							
Humedad relativa	66.2%	Soleado	✓	Tipo de suelo	Blando	—	Duro
Dirección del viento		Nublado	—	Época	Seca	—	Lluviosa
Velocidad del viento	0 Km/h	Equipo de medición	Casilla Cel 65x 1031944			Verificación (94 a 114) dB	0.0
Temperatura	33.1°C	Coordenadas	1003465 N 669606 E				0.0
Características generales de la medición							
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)	
			Livianos	Pesados			
9:29 am a 9:39 am	Autos	7	29	54	57.7	45.5	
/							
/							
/							
/							
Observaciones							
P2-2							



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29
Datos generales								
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte							
Ubicación	Diagonal a Buzas Heights.				Fecha y hora	12/10/20 9:41 am		
Promotor	Corporación Plinador Panamá, S.A.		Persona de Contacto		David León			
Teléfono	321-1455 / 011		Firma					
Datos del Inspector								
Nombre	Jhanna De Alba		Cédula	3-713-456		Firma	[Firma]	
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición								
Humedad relativa	64.2%	Soleado	✓	Tipo de suelo	Blando	—	Duro	✓
Dirección del viento	NE	Nublado	—	Época	Seca	—	Lluviosa	✓
Velocidad del viento	1.2 Km/h	Equipo de medición	Casilla Cil 63X 1081944			Verificación (94 o 114) dB		0.0
Temperatura	33.8°C	Coordenadas	1003465 N 669606 E					0.0
Características generales de la medición								
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)		
			Livianos	Pesados				
9:41 am a 9:51 am	Autos	7	24	51	57.9	43.0		
/								
/								
/								
/								
Observaciones								
PB-3								



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL							RE-29
Datos generales							
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte						
Ubicación	Diagonal a Buías Heights				Fecha y hora	18/10/20 9:51 am	
Promotor	Corporación Miraflores Panamá, S.A.			Persona de Contacto	David Fierro		
Teléfono	321-1455 / 0111			Firma			
Datos del Inspector							
Nombre	Thiana de Alvarado		Cédula	3-713-456		Firma	[Firma]
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición							
Humedad relativa	64.1 %	Soleado	✓	Tipo de suelo	Blando	—	Duro
Dirección del viento		Nublado	—	Época	Seca	—	Lluviosa
Velocidad del viento	0 kmph	Equipo de medición	Casella Cel 63X 1081944			Verificación (94 o 114) dB	0.0
Temperatura	32.3 °C	Coordenadas	1003465 N 669606 E				0.0
Características generales de la medición							
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)	
			Livianos	Pesados			
9:51 am a 10:01 am	Autos	7	36	50	54.9	44.0	
/							
/							
/							
/							
/							
Observaciones							
P2-4							



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29									
Datos generales																	
Nombre del proyecto		Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte															
Ubicación		Diagonal a Brisas Heights				Fecha y hora		12/10/20 10:02 am									
Promotor		Corporación Mirador Panamá, S.A.				Persona de Contacto		David León									
Teléfono		321-1455 / 011				Firma											
Datos del Inspector																	
Nombre		Thaoma de Alba		Cédula		3-713-456		Firma		DA							
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición																	
Humedad relativa		66.8%		Soleado		✓		Tipo de suelo		Blando		-		Duro		✓	
Dirección del viento		NE		Nublado		-		Época		Seca		-		Lluviosa		✓	
Velocidad del viento		3.0 kmph		Equipo de medición		casella cil 63x 1021944				Verificación		(94 o 114) dB		0-0		0-0	
Temperatura		32.7°C		Coordenadas		1003465N 869606E											
Características generales de la medición																	
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)											
			Livianos	Pesados													
10:02 am a 10:12 am	Autos	7	40	44	56.4	44.5											
/																	
/																	
/																	
/																	
Observaciones																	
P2-5																	



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29
Datos generales								
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte							
Ubicación	Diagonal a PH Victoria					Fecha y hora	18/10/20 10:29 am.	
Promotor	Corporación Minero Panamá, S.A.			Persona de Contacto	David Fern			
Teléfono	321-1455 / 011			Firma				
Datos del Inspector								
Nombre	Jhoana de Alba		Cédula	3-713-456		Firma	[Firma]	
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición								
Humedad relativa	62.1%	Soleado	✓	Tipo de suelo	Blando	—	Duro	✓
Dirección del viento		Nublado	—	Época	Seca	—	Lluviosa	✓
Velocidad del viento	0 kmph	Equipo de medición	Cassette cil 632 1021944			Verificación (94 o 114) dB		00
Temperatura	33.9°C	Coordenadas	1004884N 669803 E					00
Características generales de la medición								
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)		
			Livianos	Pesados				
10:29 am a 10:39 am	Autos	7	64	82	68.9	55.0		
	Construcción	100	—	—				
/								
/								
/								
Observaciones								
p3-1								



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29
Datos generales								
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte							
Ubicación	Despinal a PH Victoria					Fecha y hora	18/10/20 10:40 am	
Promotor	Corporación Minero Panamá, S.A			Persona de Contacto	David León			
Teléfono	321-1455 / 011			Firma				
Datos del Inspector								
Nombre	Thaana de Alba		Cédula	3-713-456		Firma	DA	
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición								
Humedad relativa	66.8%	Soleado	✓	Tipo de suelo	Blando	—	Duro	✓
Dirección del viento		Nublado	—	Época	Seca	—	Lluviosa	✓
Velocidad del viento	0 kmph	Equipo de medición	Casella Cel 63x 1021944			Verificación (94 o 114) dB	0.0 0.1	
Temperatura	32.7°C	Coordenadas	1004884 N 669803 E					
Características generales de la medición								
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)		
			Livianos	Pesados				
10:40 am a 10:50 am	Autos	7	46	76	67.5	57.0		
	Construcción	100	—	—				

Observaciones								
83-2								



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29			
Datos generales											
Nombre del proyecto		Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte									
Ubicación		Diagonal a PH Victoria				Fecha y hora		13/10/20 10:51 am			
Promotor		Corporación Minero Panamés A.				Persona de Contacto		Daniel León			
Teléfono		321-1455 / 011				Firma					
Datos del Inspector											
Nombre		Theana De Alba		Cédula		3-713-456		Firma		[Firma]	
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición											
Humedad relativa		65.8%		Soleado		✓		Tipo de suelo		Blando — Duro ✓	
Dirección del viento		NE		Nublado		—		Época		Seca — Lluviosa ✓	
Velocidad del viento		2.6 kmph		Equipo de medición		caseta cil 63x 1081944				Verificación (94 o 114) dB	
Temperatura		30°C		Coordenadas		1004884 N 669203 E				0.1 0.0	
Características generales de la medición											
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)					
			Livianos	Pesados							
10:51 am a 11:01 am	Autos	7	48	88	64.2	55.9					
	construcción	100	—	—							
/											
/											
/											
Observaciones											
P2-3											



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29
Datos generales								
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte							
Ubicación	Diagonal a P4 Victoria					Fecha y hora	19/10/20 11:01 am	
Promotor	Corporación Unidos Panamá, S.A.			Persona de Contacto	Daniel León			
Teléfono	321-1455 / 011			Firma				
Datos del Inspector								
Nombre	Thioma De Alba		Cédula	3713-456		Firma	[Firma]	
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición								
Humedad relativa	58.2	Soleado	✓	Tipo de suelo	Blando	—	Duro	✓
Dirección del viento	NE	Nublado	—	Época	Seca	—	Lluviosa	✓
Velocidad del viento	1.9 Km/h	Equipo de medición	Casilla Cel 03X 1021944			Verificación (94 o 114) dB	0-0	
Temperatura	34.1°C	Coordenadas	1004884 N 669203E			Verificación (94 o 114) dB	0-0	
Características generales de la medición								
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)		
			Livianos	Pesados				
11:01 am a 11:11 am	Autos	7	45	70	69.2	54.5		
	Construcción	100	—	—				
Observaciones								
P3-4								



N° SC-CER139957

HOJA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL								RE-29
Datos generales								
Nombre del proyecto	Extensión de Línea Trifásica - Panamá Norte.							
Ubicación	Diagonal a PT Victoria					Fecha y hora	12/10/20 11:13 am	
Promotor	Corporación Eléctrica de Panamá, S.A.				Persona de Contacto	David Sien		
Teléfono	301-1455 / 0111				Firma			
Datos del Inspector								
Nombre	Jhosana de Alba		Cédula	3-713-456		Firma	[Firma]	
Condiciones climáticas y datos del equipo de medición								
Humedad relativa	62 %	Soleado	✓	Tipo de suelo	Blando	—	Duro	✓
Dirección del viento		Nublado	—	Época	Seca	—	Lluviosa	✓
Velocidad del viento	0 kmph	Equipo de medición	Consella Cil 637 1021944			Verificación (94 o 114) dB	0.0	
Temperatura	34°C	Coordenadas	1004884 N 6691303 E				0.0	
Características generales de la medición								
Hora	Fuentes de ruido	Distancia a la fuente de ruido (m)	# Vehículos		Leq (dB)	L90 (dB)		
			Livianos	Pesados				
11:13 am a 11:23 am	Autos Construcción	7 100	48 —	101 —	66.2	55.5		
/								
/								
/								
/								
Observaciones								
P3-5								