

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

EXPORTADORA AURÍFERA S.A.

CONCESIÓN MINERA EL FÉNIX

Sector La Unión – Cantón Camilo

Ponce Enríquez Prov. Azuay

PUNTOS MONITOREADOS: 2

FECHA DE MONITOREO: 22/11/2018





REALIZADO POR:
TEC. DAVID QUINTERO POSSO

REVISADO POR:
ING. EUDER JUMBO HIDALGO
REG. No 16 DMA
ING. NELSON JUMBO HIDALGO
REG. PROF. No 1006-12-1175791

NOVIEMBRE 2018

INDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	OBJETIVO.....	3
3.	CONDICIONES DE OPERACIÓN	4
4.	UBICACIÓN DE LA FUENTE	4
5.	DEFINICIONES DE TERMINOS	4
6.	METODOLOGÍA.....	9
7.	MARCO LEGAL APLICABLE	12
8.	EQUIPO UTILIZADO.....	12
9.	PROCEDIMIENTOS Y NORMAS UTILIZADAS.....	13
10.	RESULTADO DE LAS MEDICIONES	13
11.	CONCLUSIONES.....	13
12.	RECOMENDACIONES.....	13
13.	ANEXO 1: FOTOS	15
14.	ANEXO 2: PROCESAMIENTO DE RESULTADOS	17
15.	ANEXO 3: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN	18

	<p align="center">EXPORTADORA AURÍFERA S.A. - CONCESIÓN MINERA EL FÉNIX</p>	<p align="center">INFORME MAS.01-278-2018 RUIDO AMBIENTAL</p>	 <p align="center">Servicio de Acreditación Ecuatoriano Acreditación N° SAE LEN 18-024 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
---	--	--	---

Guayaquil, 28 de Noviembre del 2018

Ingeniera:

ANGELICA BECERRA

GERENTE GENERAL

Ciudad.-

De nuestras consideraciones:

El presente informe técnico tiene por objeto, hacer conocer los **Resultados de la medición de los Niveles de Presión Sonora Ambiental, realizado en la Concesión Minera El Fénix, ubicada en el sector La Unión, cantón Camilo Ponce Enríquez, de la provincia del Azuay.**

1. INTRODUCCIÓN

En general, las normativas respecto a ruido definen metodologías de medición y/o evaluación del impacto de manera genérica, y son aplicables a distintas actividades realizadas por el ser humano que produzcan ruido y sean posibles causantes de molestias a la comunidad o daños al medio ambiente.

Este documento presenta la evaluación del impacto acústico asociado a las actividades de operación de la empresa, de acuerdo a los procedimientos y límites máximos permisibles de presión sonora establecidos por la Norma Ecuatoriana de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles, Anexo 5, del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015. En función de los resultados obtenidos se evaluó el cumplimiento normativo de las emisiones de ruidos. La medición se la realizó bajo la supervisión de la empresa contratante.

2. OBJETIVO

Determinar los Niveles de ruido en los receptores más cercanos de la empresa.

Evaluar los Niveles de ruido medidos con respecto al límite diurno y nocturno establecido del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015, Anexo 5, Tabla No 1.

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 08 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 3 de 18</p>
---	---	-------------------------------------

3. CONDICIONES DE OPERACIÓN

Fecha de Medición: Estas se realizaron el día 22 de Noviembre del 2018.

Ubicación de la empresa: UTM 654502.00 m E; 9668005.00 m S.

Ponderación usada: La ponderación se puede usar A o C y respuesta "Slow".

Verificación del equipo: Se la realiza antes y después de cada medición.

4. UBICACIÓN DE LA FUENTE

Tabla No 1: Ubicación de los puntos

Punto	Ubicación de punto	Dia			Ubicación	
		Hora y Fecha	Temperatura	Velocidad del aire	UTM	
R1	P1 El Fenix	25/11/2018 17:26:30	22,3	0,5	655573.00 m E	9665417.00 m S
		25/11/2018 17:30:12				
R2	P2 El Fenix	26/11/2018 11:49:13	22,3	0,5	653595.00 m E	9665400.00 m S
		26/11/2018 11:52:05				

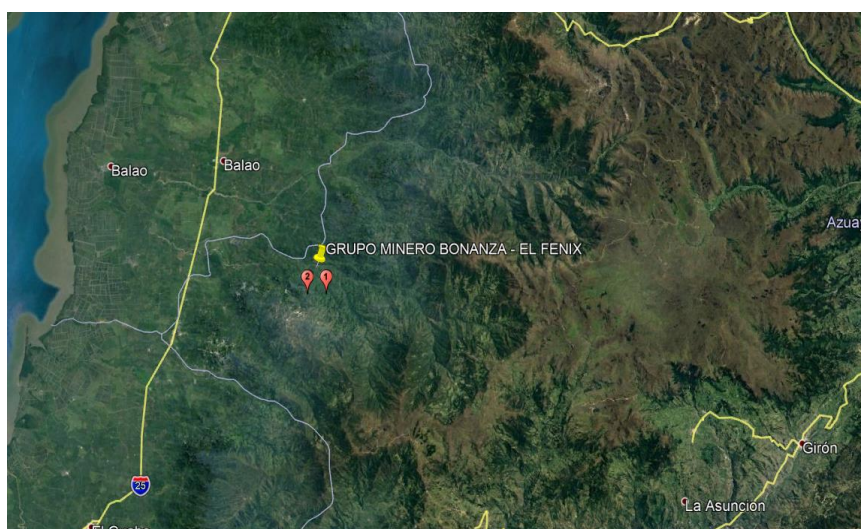


Fig.1: Ubicación de la Empresa



5. DEFINICIONES DE TÉRMINOS

Fuente Emisora: es la causa que origina o produce el ruido. Esta puede ser: industrial, tráfico vehicular, tráfico aéreo, transito ferroviario, estampidos sónicos, construcciones de edificios y obras públicas y del interior de los edificios. Otras fuentes son los campos de tiros, lanchas y sirenas de vehículos y otras.

Ruido: es todo sonido indeseable, que según su naturaleza, magnitud o duración, puede afectar la salud y/o producir otros efectos adversos para las personas y el ambiente.

[DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 08](#) [Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.](#)

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 4 de 18</p>
---	--	-------------------------------------

	<p>EXPORTADORA AURÍFERA S.A. - CONCESIÓN MINERA EL FÉNIX</p>	<p>INFORME MAS.01-278-2018 RUIDO AMBIENTAL</p>	 <p>Servicio de Acreditación Ecuatoriano Acreditación N° SAE LEN 18-024 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
---	---	---	---

Ruido Ambiental: ruido normalmente presente en el ambiente y de intensidad mensurable, compuesto usualmente por sonidos de varias fuentes cercanas y lejanas.

Ruido de Impacto: es un sonido de corta duración y de elevada intensidad, por ejemplo las explosiones, bombas sónicas y fuego de artillería.

Zona de Tranquilidad: área destinada a actividades que requieran quietud, y los límites establecidos no sean excedidos en el 10% del periodo de medición (L10). Se incluyen, pero no se limitan, las áreas siguientes: hospitales, clínicas, escuelas, bibliotecas, centro de recreaciones, asilos de ancianos, centros para el cuidado infantil, jardines, zoológicos, etc.

Nivel de Presión Sonora (NPS o SPL):- Es una unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera, el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora. Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$\text{NPS o SPL} = 20 \text{ Log } (P/P_0)$$

Dónde:

P: valor eficaz de la presión sonora medida.

P₀: valor eficaz de la presión sonora de referencia fijado en 2×10^{-5} (N/m²)

Decibel dB(A): Es el nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación A.

Nivel de presión sonora continuo equivalente NPSeq:- Equivale al nivel de presión que mantenido constante durante el intervalo de medición (desde el instante de la medición hasta el fin) tiene la misma energía sonora que el suceso sonoro medido. La unidad medida se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$L_{AeqTm} = NPSeq = 10 * \log \left(\frac{1}{N} \sum_{n=1}^{n=N} 10^{\frac{L_{Aeq,T,m,n}}{10}} \right)$$

Nivel de presión sonora máximo NPS_{MAX}: Es el nivel sonoro máximo de toda la medición.

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 08 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 5 de 18</p>
---	---	-------------------------------------

Nivel de presión sonora mínimo NPS_{MIN} : Es el nivel sonoro mínimo de toda la medición.

Respuesta Lenta o Slow:- Es la respuesta del instrumento de medición que evalúa la energía media en un intervalo de 1 segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta lenta, dicho nivel se denomina **$NPSA_{PEAK}$** "Nivel de presión Pico Lento". Si además se emplea el filtro de ponderación A, el nivel obtenido se expresa en dB(A) Lento.



Nivel de presión sonora Peak NPS_{PEAK} : Nivel de Presión sonora instantánea máxima durante un intervalo de tiempo establecido. No debe confundirse con Nivel de presión sonora máximo, ya que éste es el máximo valor eficaz (no instantáneo).

Ruido Estable:- Es aquel ruido que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora inferiores o iguales a 5 dB(A) lento, durante un periodo de observación de 1 minuto. Se entenderá que un ruido es de tipo estable cuando la diferencia entre el Nivel de Presión Sonora Máximo **$NPS_{MÁX}$** y el Nivel de Presión Sonora Mínimo **$NPS_{MÍN}$** obtenidos durante una medición de un minuto, es menor o igual a 5 dB(A).

Ruido Fluctuante:- Es aquel ruido que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora superiores a 5 dB(A) lento, durante un periodo de observación de 1 minuto. Se entenderá que un ruido es de tipo fluctuante cuando la diferencia entre el Nivel de Presión Sonora Máximo **$NPS_{MÁX}$** y el Nivel de Presión Sonora Mínimo **$NPS_{MÍN}$** obtenidos durante una medición de un minuto, es mayor a 5 dB(A).

Ruido Impulsivo o Imprevisto:- Es aquel ruido que presenta impulsos de energía acústica de nivel de presión sonora superiores a 5 dB(A) lento, durante un intervalo de medición no mayor a 1 segundo. Se entenderá que un ruido es de tipo impulsivo cuando en el puesto o en el entorno del puesto de trabajo, se produzcan impactos o sonidos muy breves (con una duración menor a 1 segundo) y de gran intensidad, tales como: golpes, caídas de materiales, disparos, entre otros.

Puntos Críticos de Afectación (PCA): Sitios o lugares, cercanos a una FFR, ocupados por receptores sensibles (humanos, fauna, etc) que quieren de condiciones de tranquilidad y serenidad.

	<p align="center">EXPORTADORA AURÍFERA S.A. - CONCESIÓN MINERA EL FÉNIX</p>	<p align="center">INFORME MAS.01-278-2018 RUIDO AMBIENTAL</p>	 <p>Servicio de Acreditación Ecuatoriano Acreditación N° SAE LEN 18-024 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
---	--	--	---

La definición de cercano en esta norma no se refiere a una distancia en metros, sino se refiere a los sitios o lugares en los cuales se escucha el ruido proveniente de una FFR.

Horarios: Para efectos de aplicación de esta norma, se establecen los siguientes periodos:

DIURNO: De las 07:01 a las 21:00 horas

NOCHE: De las 21:01 a las 07:00 horas

FUENTES

Fuentes Emisora de Ruido (FER): Toda actividad, operativa o proceso que genere o pueda generar emisiones de ruido al ambiente, incluyendo ruido proveniente de seres vivos.

Fuente Fija de Ruido (FFR): Para esta norma la fuente fija de ruido se considera a una fuente emisora de ruido o a un conjunto de fuentes emisoras de ruido situadas dentro de los límites físicos y legales de un predio ubicado en un lugar fijo o determinado. Ejemplo de estas fuentes son: metal mecánicas, lavaderos de carros, fábricas, terminales de buses, discotecas, etc.

Fuente Móvil de Ruido (FMR): Para efectos de la presente norma, se entiende como fuentes móviles de ruido a todo vehículo motorizado que pueda emitir ruido al medio ambiente. Si una FMR se encontrase dentro de los límites de una FFR será considerada como una FER perteneciente a esta última.

Ruido Específico: Es el ruido generado y emitido por una FFR o una FMR. ES el que se cuantifica y evalúa para efectos del cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido establecidos en esta norma a través del LK_{eq} (Nivel de Presión Continua Equivalente Corregido) Ver Anexos 2 y 3.



Ruido Residual: Es el ruido que existe en el ambiente donde se lleva a cabo la medición en ausencia del ruido específico en el momento de la medición.

Ruido Total: Es aquel ruido compuesto por el ruido específico y el ruido residual.

Fuentes Sonoras de Baja Frecuencia: Ejemplos de fuentes sonoras de baja frecuencia son los helicópteros, el sonido de las vibraciones de un puente, los trenes, imprentas, equipos neumáticos utilizados en la construcción, barcos, plantas

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 08 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 7 de 18</p>
---	--	-------------------------------------

	<p>EXPORTADORA AURÍFERA S.A. - CONCESIÓN MINERA EL FÉNIX</p>	<p>INFORME MAS.01-278-2018 RUIDO AMBIENTAL</p>	 <p>Servicio de Acreditación Ecuatoriano Acreditación N° SAE LEN 18-024 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
---	---	---	---

de energía, puesto que este ruido es difícil de amortiguar y se extiende fácilmente en todas direcciones, puede ser oído a muchos kilómetros.

USOS DE SUELO

Uso Residencial (R1): Es aquel que tiene como destino principal la vivienda humana permanente. Los usos compatibles, actividades complementarias y condiciones a este uso deberán cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido para este uso de suelo.

El nivel máximo de emisión para cada uso residencial también aplica al uso de suelo destinado a resguardar el patrimonio cultural, el cual se refiere al suelo ocupado por áreas, elementos o edificaciones que forman parte del legado histórico o con un valor patrimonial que requieren preservarse y recuperarse.

Uso Industrial (ID): Es aquel que tiene como destino actividades de elaboración, transformación, tratamiento y manipulación de insumos en general para producir bienes o productos materiales.

El suelo industrial se clasifica en: industrial 1, industrial 2, industrial 3 e industrial 4.

Industrial 1 (ID1): Comprende los establecimientos industriales y actividades cuyos impactos ambientales o los niveles de contaminación generados al medio ambiente, son considerados no significativos.

Industrial 2 (ID2): Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos ambientales o los niveles de contaminación generados al medio ambiente, son considerados de bajo impacto.



Industrial 3 (ID3): Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos ambientales o los niveles de contaminación generados al medio ambiente, son considerados de medio impacto.

Industrial 4 (ID4): Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos ambientales o los niveles de contaminación generados al medio ambiente, son considerados y/o riesgo ambiental.

Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1): Destinado a actividades de instalaciones que generen bienes y servicios relacionados a la satisfacción de las necesidades de desarrollo social de los ciudadanos tales como: salud, educación, cultura, bienestar social, recreación y deporte, religioso, etc.

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 08 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 8 de 18</p>
---	--	-------------------------------------

	<p>EXPORTADORA AURÍFERA S.A. - CONCESIÓN MINERA EL FÉNIX</p>	<p>INFORME MAS.01-278-2018 RUIDO AMBIENTAL</p>	 <p>Servicio de Acreditación Ecuatoriano Acreditación N° SAE LEN 18-024 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
---	---	---	---

Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2): Destinado a actividades de carácter de gestión y los destinados al mantenimiento del territorio y sus estructuras, tales como: seguridad ciudadana, servicios de la administración pública, servicios funerales, transporte, instalaciones de infraestructura, etc.

Uso Comercial (CM): Es el destinado a actividades de intercambio de bienes y servicios en diferentes escalas y coberturas.

Por su naturaleza y su radio de influencia se los puede integrar en: comercial y de servicio barrial, comercial y de servicio sectorial, comercial y de servicios zonal, comercial y de servicios de ciudad.

Uso Agrícola Residencial (AR): Corresponde aquellas áreas y asentamientos humanos concentrados o dispersos, vinculados con las actividades agrícolas, pecuarias, forestales, piscícolas, etc.

Uso Protección Ecológica (PE): Corresponde a las áreas pertenecientes al sistema Nacional de Áreas protegidas, al Sistema Nacional de Bosques Protectores, a los manglares, los humedales, páramos, etc.

Uso Recursos Naturales (RN): Corresponde aquellas áreas destinadas al manejo, extracción y transformación de recursos naturales renovables y no renovables.

Uso Múltiple (MT): Es el que está compuesto por dos o más usos de suelo.

6. METODOLOGÍA

Para hacer la medición de ruido ambiental se utilizó el procedimiento específico DP.PEE.MAS.5.4.01, cumpliendo la norma UNE-ISO 1996-2 título Acústica, Descripción, medición y evaluación de ruido ambiental del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015, Anexo 5, Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles.

6.1. Verificación de las Baterías y otras Interferencias.

Las baterías de los instrumentos, calibradores y sonómetros, deberán ser verificadas antes de cada calibración en terreno.

6.2. Calibración en Terreno del Instrumento.

El instrumento de medición siempre deberá ser calibrado en terreno antes de iniciar la medición y después de terminarla, según las instrucciones entregadas por el fabricante (manual del usuario del Sonómetro SC-420, Iden. DP.DE.NC.4.3.10), ya

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 08 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 9 de 18</p>
---	---	-------------------------------------

	<p>EXPORTADORA AURÍFERA S.A.- CONCESIÓN MINERA EL FÉNIX</p>	<p>INFORME MAS.01-278-2018 RUIDO AMBIENTAL</p>	<p>Acreditación N° SAE LEN 18-024 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
--	--	--	--

que condiciones ambientales como temperatura, presión y humedad relativa, pueden afectar parcialmente la respuesta del instrumento. Se debe calibrar el instrumento en áreas donde no esté expuesto a ruido ya que este interfiere en la calibración, preferiblemente hacerlo en oficinas.

Cuando los resultados de la calibración en terreno obtenidos para antes y después de la medición difieran entre sí en más de 0.5 dB, se deberá descartar la medición realizada, debiéndose registrar los resultados obtenidos.

6.3. Ubicación del Instrumento.

El sonómetro deberá estar colocado sobre un trípode y ubicado a una altura igual o superior a 1.5 m de altura del suelo, direccionando el micrófono hacia la fuente con una inclinación de 45 a 90 grados, sobre su plano horizontal. El equipo se lo coloca fuera del perímetro, límites físicos, linderos o línea de fábrica de la fuente a ser evaluada. Durante la medición el operador debe estar alejado del equipo, al menos 1 metro. Para el caso de que el lindero exista una pared reflectora de ruido, las mediciones se realizarán a una distancia de 3 metros de la superficie reflectora.

El micrófono debe ser protegido con una pantalla protectora contra el viento durante las mediciones.

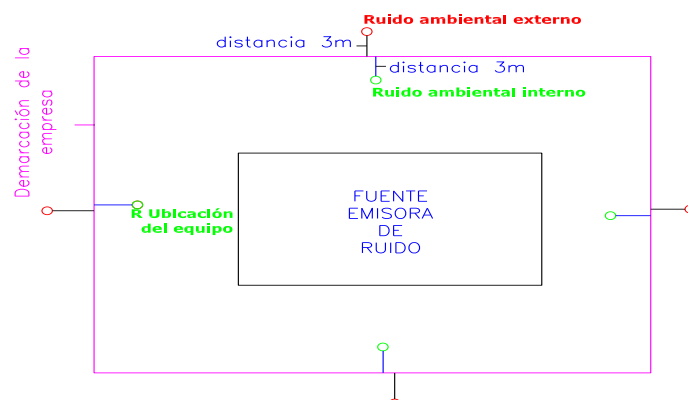
Colocar el medidor de velocidad del viento durante toda la medición colocando el instrumento en un trípode o soporte a la misma altura del micrófono. Las mediciones deben llevarse a cabo solamente cuando la velocidad del viento sea igual o menor a 5 m/s.

El instrumento de medición no deberá instalarse sobre mesas o superficies reflectantes, ya que la vibración del medio afecta la medición.

Para determinar el nivel de ruido de fondo, se seguirá igual procedimiento de medición que el descrito para la fuente fija, bajo condiciones de ausencia del ruido generado por la fuente objeto de evaluación.

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 08 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 10 de 18</p>
---	---	--------------------------------------



6.4. De los Parámetros de Medición.

Para la aplicación del Procedimiento de Medición, se considerarán los siguientes parámetros:

LAeq,tp: Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido total, en dB(A).

LCeq,tp: Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación C del ruido total, en dB(C).

LAIeq,tp: Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A y ponderación temporal normalizada IMPULSIVO del ruido total, en dB(A).

LAeq,rp: Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido residual, en dB(A).

LCeq,rp: Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación C del ruido residual, en dB(C).

LAIeq,rp: Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A y ponderación temporal normalizada IMPULSIVO del ruido residual, en dB(A).

6.5. Tiempo de Medición.

Las mediciones de ruido total (ruido de la fuente) y ruido de fondo (ruido residual) se realizan en respuesta Lenta o Impulsiva, con el filtro de ponderación A y C con tiempo de integración cada 3 segundos, durante 15 segundos para cada una de las 5 mediciones, tanto para el ruido de la fuente y ruido residual o de fondo. El tiempo total de medición de ruido de fuente y residual es de 00:02:30 minutos.

7. MARCO LEGAL APLICABLE

7.1. Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015, Anexo 5, Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles.

Tabla 2. Niveles Máximos de Ruido (Lkeq) para fuentes fijas de Ruido.

Uso de suelo	Lkeq (dB)	
	Periodo Diurno	Periodo Nocturno
	07:01 hasta 21:00 horas	21:01 hasta 07:00 horas
Residencial (RI)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65
Uso Múltiple	Cuando existan usos de suelo múltiple o combinados se utilizará el Lkeq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. Ejemplo: Uso de suelo: Residencial + ID2 Lkeq para este caso = Diurno 55 dB y Nocturno 45dB.	
Protección Ecológica (PE) Recursos Naturales (RN)	La determinación del Lkeq para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4.	

8. EQUIPO UTILIZADO

Tabla No 3: Datos de los equipos Utilizados

	SONOMETRO	CALIBRADOR	TERMOHIGRÓMETRO
Marca:	Cesva	Cesva	Extech
Modelo:	SC420	CB-5	45170
Serie:	T244482	031794	--
Tripode:	TR-40	--	--
Antivientos:	PVM-05	--	--
Procedencia:	España	España	--
Calibrado:	18/10/2017	13/09/2018	17/07/2018
Vigencia:	18/10/2019	13/09/2019	17/07/2019



Fig.2: Sonómetro SC420

El SC420 es un sonómetro integrador promediador Tipo 1 según las normas internacionales IEC 60651:79/A1:93/A2:00 y IEC 60804:00 y sus correspondientes comunitarias EN 60651:94/A1:97/A2:01 y EN 60804:01. El SC420 también es un analizador de espectro en tiempo real por bandas de octava, cubriendo el margen frecuencial de 22 Hz a 22.5 KHz con filtros de octavas Tipo 1 según IEC 61260:1995/A1:01. El SC420 puede funcionar como sonómetro o como analizador de espectro.

9. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS UTILIZADAS

Para hacer la medición de ruido ambiental se utilizó el procedimiento específico DP.PEE.MAS.5.4.01, cumpliendo la norma Española UNE-ISO 1996-2 título Acústica, Descripción, medición y evaluación de ruido ambiental del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015, Anexo 5, Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles.

10. RESULTADO DE LAS MEDICIONES

En la Tabla No 4 se indica los niveles de presión sonora equivalente total de la emisión de ruido ambiental o externo producido por las actividades de la empresa en cada uno de los puntos medidos. La medición se la realizó durante 00:02:30 minutos continuos durante el día.

Tabla No 4. Resultados de las mediciones día

Punto	LA _{eq,tp} dB(A)	LA _{eq,rp} dB(A)	LC _{eq,tp} dB(C)	LC _{eq,rp} dB(C)	LAI _{eq,tp} dB(A)	LAI _{eq,rp} dB(A)	LK _{eq} dB(A) (a)	Incertid umbre dB(A)	Límite Permisible dB(A) (b)	Cumple con el Acuerdo Ministerial 097-A	Ubicación del punto	Anexo 2 No. Pág.
R1	51	51	50	50	53	54	51	± 1,8	65	Cumple	P1 El Fenix	1 - 2
R2	38	38	38	39	43	43	38	± 1,9	65	Cumple	P2 El Fenix	3 - 4

Nota: Día (07H01 A 21H00); Noche (21H01 A 07H00)

(a) no se aplica corrección para ruido residual cuando la FFR esta operativa; K= 0

(b) Límites permisibles de ruido según el uso de suelo: Agrícola Residencial (AR)



* Los valores de ΔL, Kr, Límite permisible, cumple con el Acuerdo no estan acreditadas por el SAE

11. CONCLUSIONES

- El nivel de ruido en los puntos es inferior al límite permisible de 65 dB(A) para el uso de suelo "Agrícola Residencial (AR)" para el horario diurno.
- El ruido es generado principalmente por flora y fauna.

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 08 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 13 de 18
---	---	------------------------------

	<p>EXPORTADORA AURÍFERA S.A. - CONCESIÓN MINERA EL FÉNIX</p>	<p>INFORME MAS.01-278-2018 RUIDO AMBIENTAL</p>	 <p>Servicio de Acreditación Ecuatoriano Acreditación N° SAE LEN 18-024 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
---	---	---	---

12. RECOMENDACIONES

- Seguir con el mismo procedimiento de trabajo, para evitar que el ruido se propague a los sectores aledaños a la empresa.

Nota: Las Conclusiones y Recomendaciones No están Acreditado por el SAE

Atentamente



Ing. Euder Jumbo Hidalgo
REG. PROF. No. 04-09-730
REG. No 16 DMA
GERENTE TÉCNICO



Ing. Nelson Jumbo Hidalgo
REG. PROF. No. 1006-12-1175791
Jefe de Laboratorio de MA&SO

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 08 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 14 de 18</p>
---	---	--------------------------------------

13. ANEXO 1: FOTOS

FOTOS DE LAS MEDICIONES



Fig. 3. - R1 "P1 El Fénix" - Día



Fig. 4. - R2 "P2 El Fénix" - Día

14. ANEXO 2: PROCESAMIENTO DE RESULTADOS

PROCESAMIENTO DE

RESULTADOS

MEDICION DEL NIVEL DE PRESION SONORA AMBIENTAL

Medición No: MAS.01-278-2018

Empresa: EXPORTADORA AURÍFERA S.A.- EL FÉNIX

Ubicación: Sector La Unión, Cantón Camilo Ponce Enríquez

Área analizada: Interior
Fecha de muestreo: 25/11/2018
Punto de muestreo: R1
Solicitado por: Ing. Angelica Becerra

Instrumento: Sonómetro tipo I
Marca: Cesva
Serie: T244482
Certific. de Calibración #: 17/34549438

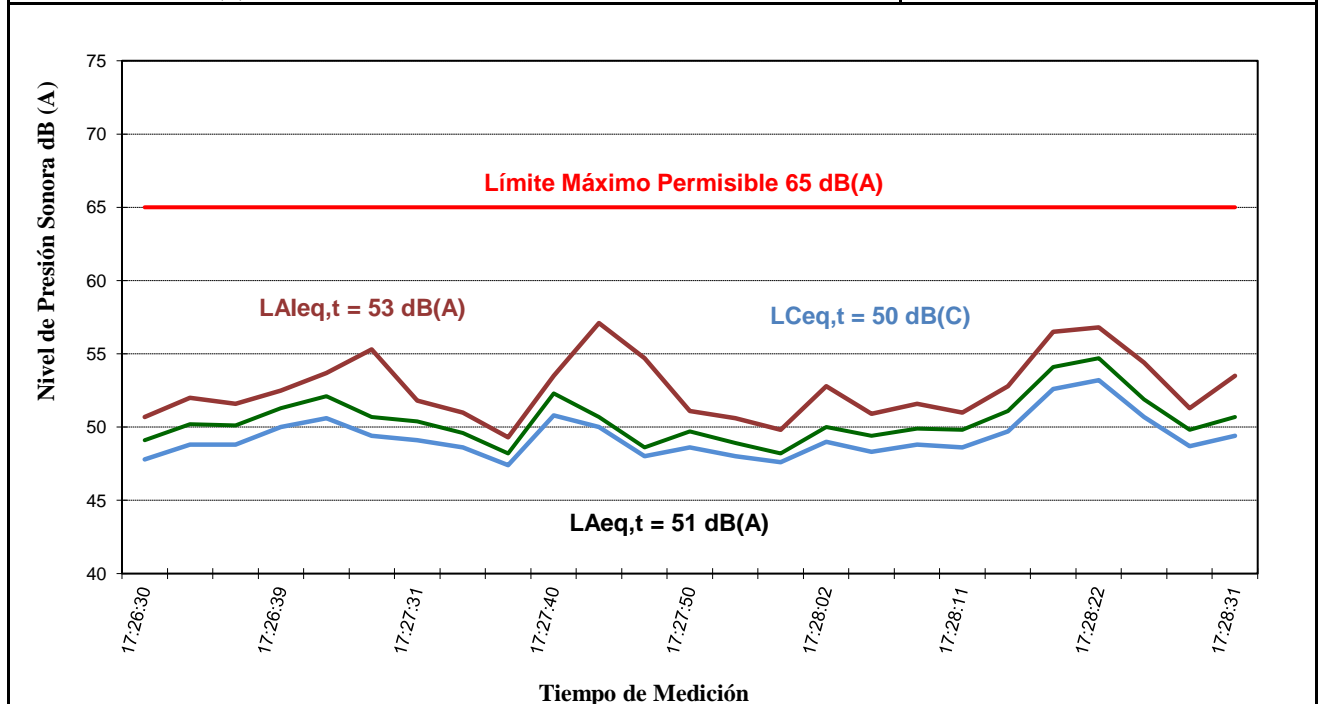
Punto R1 : PI EL FENIX - DIA.

No	Medición No 1				Medición No 2				Medición No 3				Medición No 4				Medición No 5							
	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq				
1	17:26:30	49	48	51	17:27:28	51	49	55	17:27:44	51	50	57	17:28:02	50	49	53	17:28:19	54	53	57				
2	17:26:33	50	49	52	17:27:31	50	49	52	17:27:47	49	48	55	17:28:05	49	48	51	17:28:22	55	53	57				
3	17:26:36	50	49	52	17:27:34	50	49	51	17:27:50	50	49	51	17:28:08	50	49	52	17:28:25	52	51	54				
4	17:26:39	51	50	53	17:27:37	48	47	49	17:27:53	49	48	51	17:28:11	50	49	51	17:28:28	50	49	51				
5	17:26:42	52	51	54	17:27:40	52	51	50	17:27:56	48	48	0	17:28:14	51	50	0	17:28:31	51	49	0				
Leq,t Ruido Total		51	50	53			50	49	52			50	49	53			50	49	51			53	51	54
Lmáx dB(A)		52	51	54			52	51	55			51	50	57			51	50	53			55	53	57
Lmín dB(A)		49	48	51			48	47	49			48	48	0			49	48	0			50	49	0

LAeq,tp Ruido Total dB(A) :	51	LCeq,tp Ruido Total dB(C) :	50	LAeq,tp Ruido Total dB(C) :	53
LAeq,rp Ruido de Residual dB(A) :	51	LCeq,rp Ruido de Residual dB(C) :	50	LAeq,rp Ruido de Residual dB(C) :	54
ΔLr:	0	ΔLc:	0	ΔLi:	-1
Kr Corrección de Ruido Residual:	---	Krc Corrección de Ruido Residual:	---	Kri Corrección de Ruido Residual:	---
Le:	---	Lc:	---	Ll:	---

LCe - Le:	---	Kbf	---
Lle - Le:	---	Kimp	---

LK _{eq} Nivel de presión Sonora continuo equivalente corregido :	51
Limite Permissible dB(A):	65



Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz. 2224 Villa 1, Teléf.: 593-4-5120366-0992522235 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Anexo 2 1 de 4
---	--	-------------------

MEDICION DEL NIVEL DE PRESION SONORA AMBIENTAL

Medición No: MAS.01-278-2018

Empresa: EXPORTADORA AURÍFERA S.A. - EL FÉNIX

Ubicación: Sector La Unión, Cantón Camilo Ponce Enríquez

Área analizada: Interior
Fecha de muestreo: 25/11/2018
Punto de muestreo: R1
Solicitado por: Ing. Angelica Becerra

Instrumento: Sonómetro tipo I
Marca: Cesva
Serie: T244482
Certific. de Calibración #: 17/34549438

Punto R1 : PI EL FENIX - DIA. (RUIDO DE FONDO)

No	Medición No 1			Medición No 2			Medición No 3			Medición No 4			Medición No 5							
	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq
1	17:28:54	51	50	57	17:29:10	50	49	52	17:29:27	50	49	51	17:29:42	51	50	53	17:30:00	54	53	57
2	17:28:57	50	51	56	17:29:13	50	48	51	17:29:30	51	49	52	17:29:45	51	51	53	17:30:03	55	53	56
3	17:29:00	50	48	51	17:29:16	50	49	52	17:29:33	51	49	52	17:29:48	52	50	53	17:30:06	50	49	52
4	17:29:03	54	52	56	17:29:19	51	49	52	17:29:36	50	49	51	17:29:51	52	51	54	17:30:09	51	50	53
5	17:29:06	51	50	56	17:29:22	50	49	51	17:29:39	50	49	51	17:29:54	52	51	55	17:30:12	52	51	54
LAeq,rp Residual		51	50	56	50		49	52	50		49	51	52		51	54	53		51	55
LAMáx dB(A)		54	52	57	51		49	52	51		49	52	52		51	55	55		53	57
LAMín dB(A)		50	48	51	50		48	51	50		49	51	51		50	53	50		49	52

LAeq,rp Ruido de Residual dB(A)

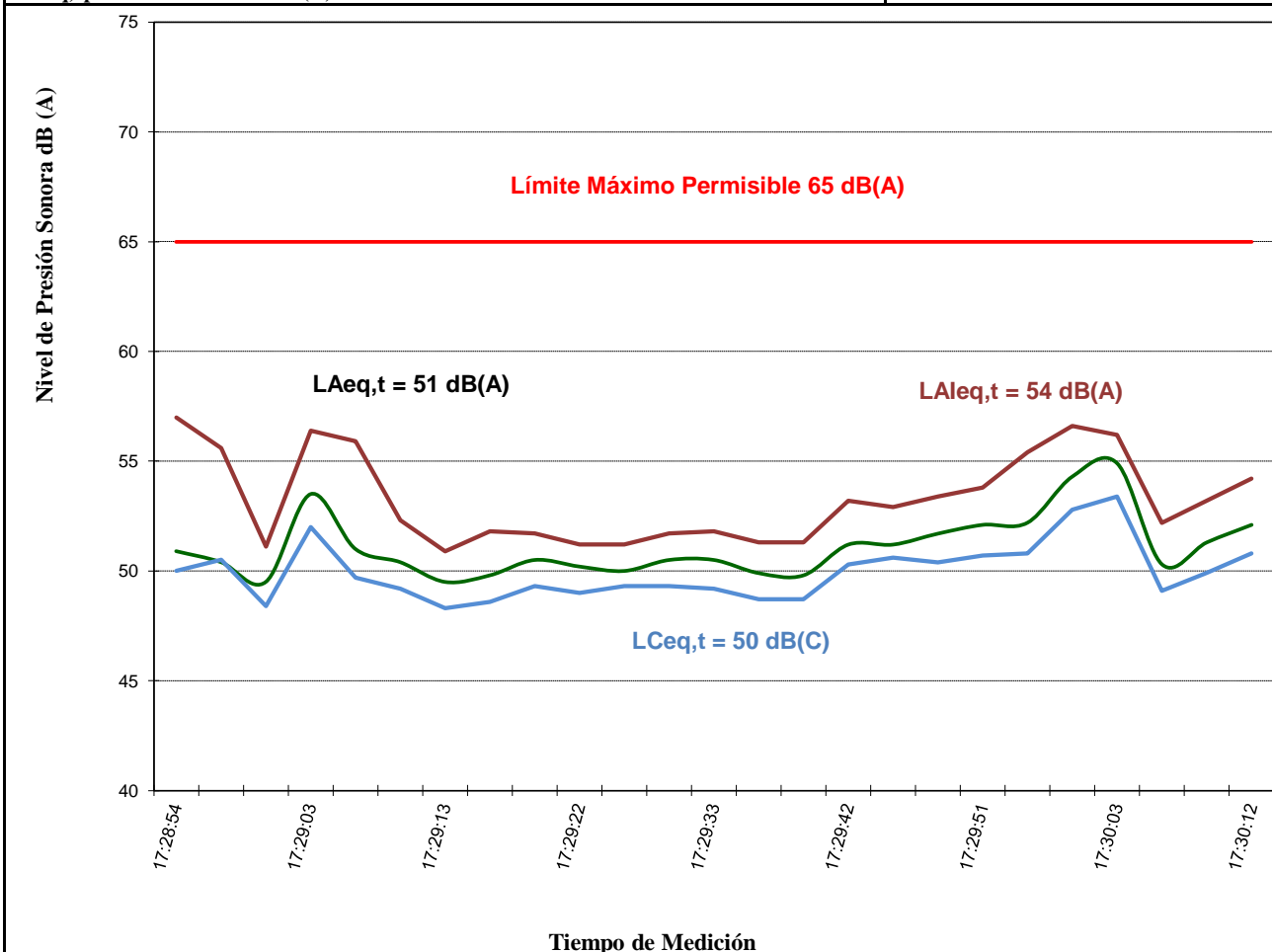
51

LCeq,rp Ruido de Residual dB(C)

50

LAeq,rp Ruido de Residual dB(C)

54



Ing. Euder Jumbo
Técnico Responsable

Samanes 7, Mz. 2224 Villa 1, Teléf.: 593-4-5120366-0992522235
Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec

Anexo 2
2 de 4

MEDICION DEL NIVEL DE PRESION SONORA AMBIENTAL

Medición No: MAS.01-278-2018

Empresa: EXPORTADORA AURÍFERA S.A. - EL FÉNIX

Ubicación: Sector La Unión, Cantón Camilo Ponce Enríquez

Área analizada: Interior
Fecha de muestreo: 26/11/2018
Punto de muestreo: R2
Solicitado por: Ing. Angelica Becerra

Instrumento: Sonómetro tipo I
Marca: Cesva
Serie: T244482
Certific. de Calibración #: 17/34549438

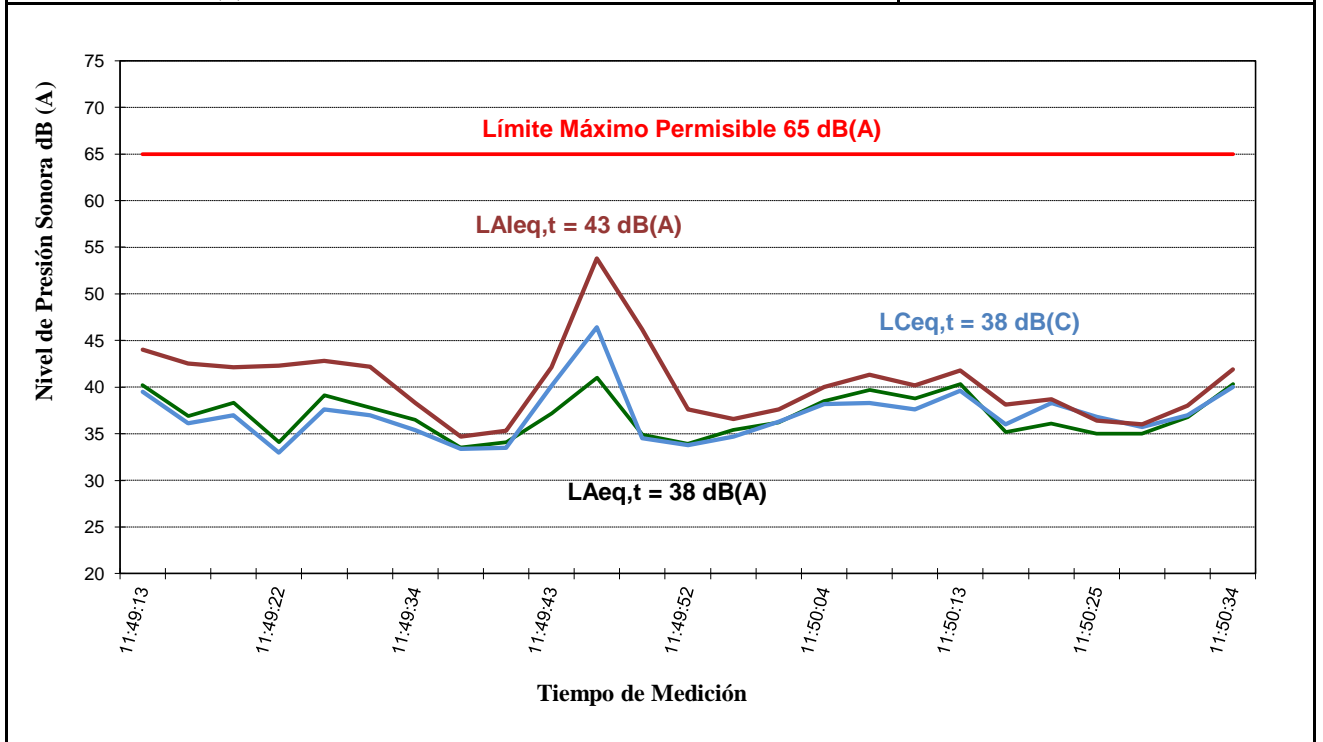
Punto R2 : P2 EL FENIX - DIA.

No	Medición No 1				Medición No 2				Medición No 3				Medición No 4				Medición No 5							
	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq				
1	11:49:13	40	40	44	11:49:31	38	37	42	11:49:46	41	46	54	11:50:04	39	38	40	11:50:22	36	38	39				
2	11:49:16	37	36	43	11:49:34	37	35	38	11:49:49	35	35	46	11:50:07	40	38	41	11:50:25	35	37	36				
3	11:49:19	38	37	42	11:49:37	34	33	35	11:49:52	34	34	38	11:50:10	39	38	40	11:50:28	35	36	36				
4	11:49:22	34	33	42	11:49:40	34	34	35	11:49:55	35	35	37	11:50:13	40	40	42	11:50:31	37	37	38				
5	11:49:25	39	38	43	11:49:43	37	40	37	11:49:58	36	36	0	11:50:16	35	36	0	11:50:34	40	40	0				
Leq,t Ruido Total		38	37	43			36	37	38			37	40	48			39	38	40			37	38	36
Lmáx dB(A)		40	40	44			38	40	42			41	46	54			40	40	42			40	40	39
Lmín dB(A):		34	33	42			34	33	35			34	34	0			35	36	0			35	36	0

LAeq,tp Ruido Total dB(A) :	38	LCeq,tp Ruido Total dB(C) :	38	LAeq,tp Ruido Total dB(C) :	43
LAeq,rp Ruido de Residual dB(A):	38	LCeq,rp Ruido de Residual dB(C):	39	LAeq,rp Ruido de Residual dB(C):	43
ΔLr:	0	ΔLc:	-1	ΔLi:	0
Kr Corrección de Ruido Residual:	---	Krc Corrección de Ruido Residual:	---	Kri Corrección de Ruido Residual:	---
Le:	---	LCe:	---	LLe:	---

LCe - Le:	---	Kbf	---
LLe - Le:	---	Kimp	---

LK _{eq} Nivel de presión Sonora continuo equivalente corregido :	38
Limite Permisible dB(A):	65



Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz. 2224 Villa 1, Teléf.: 593-4-5120366-0992522235 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Anexo 2 3 de 4
---	--	-------------------

MEDICION DEL NIVEL DE PRESION SONORA AMBIENTAL

Medición No: MAS.01-278-2018

Empresa: EXPORTADORA AURÍFERA S.A.- EL FÉNIX

Ubicación: Sector La Unión, Cantón Camilo Ponce Enríquez

Área analizada: Interior
 Fecha de muestreo: 26/11/2018
 Punto de muestreo: R2
 Solicitado por: Ing. Angelica Becerra

Instrumento: Sonómetro tipo I
 Marca: Cesva
 Serie: T244482
 Certific. de Calibración #: 17/34549438

Punto R2 : P2 EL FENIX - DIA. (RUIDO DE FONDO)

No	Medición No 1			Medición No 2			Medición No 3			Medición No 4			Medición No 5							
	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq
1	11:50:39	39	41	41	11:50:54	38	40	41	11:51:16	38	39	41	11:51:31	38	39	50	11:51:53	35	36	40
2	11:50:42	36	38	39	11:50:57	36	36	37	11:51:19	39	38	42	11:51:34	37	36	42	11:51:56	36	35	38
3	11:50:45	36	38	37	11:51:00	37	38	38	11:51:22	39	38	40	11:51:37	37	37	39	11:51:59	36	35	38
4	11:50:48	37	39	41	11:51:03	38	38	40	11:51:25	40	40	45	11:51:40	36	35	40	11:52:02	43	45	52
5	11:50:51	36	37	37	11:51:06	40	39	42	11:51:28	38	37	43	11:51:43	37	38	40	11:52:05	40	39	45
LAeq,rp Residual		37	39	39	38		38	40	39		39	43	37		37	45	39		40	46
LAMáx dB(A)		39	41	41	40		40	42	40		40	45	38		39	50	43		45	52
LAMín dB(A)		36	37	37	36		36	37	38		37	40	36		35	39	35		35	38

LAeq,rp Ruido de Residual dB(A)

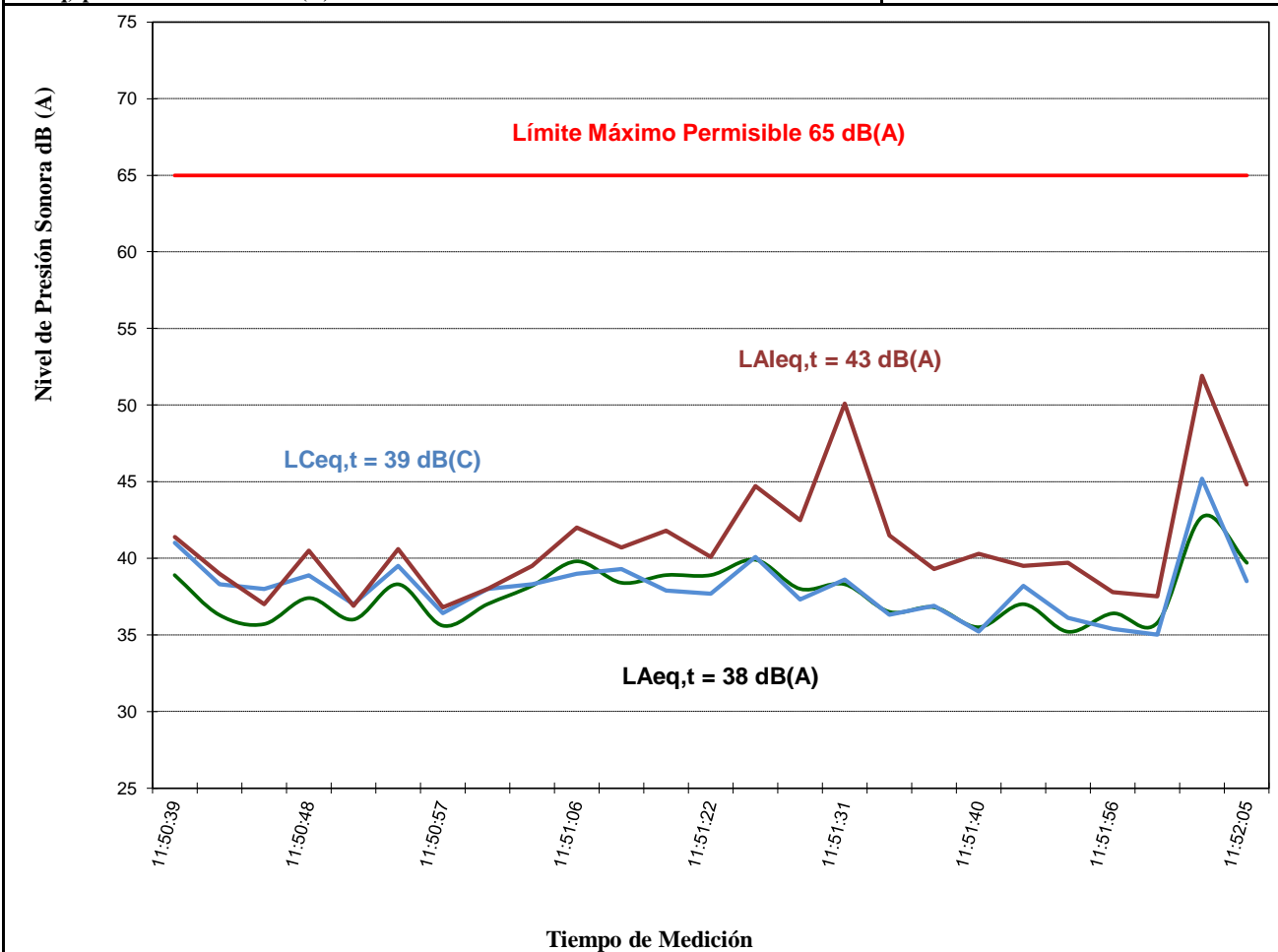
38

LCeq,rp Ruido de Residual dB(C)

39

LAeq,rp Ruido de Residual dB(C)

43



Ing. Euder Jumbo
 Técnico Responsable

Samanes 7, Mz. 2224 Villa 1, Teléf.: 593-4-5120366-0992522235
 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec

Anexo 2
 4 de 4

15. ANEXO 3: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

Número
Number 17/34549438

Página 1 de 8 páginas
Page of pages

LGA Technological Center, S.A. (APPLUS)

Applus⁺
laboratories

Ronda de la Font del Carme, s/n
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@applus.com
www.applus.com

OBJETO
Item SONÓMETRO [Micrófono] [Preamplificador]

MARCA
Mark CESVA CESVA CESVA

MODELO
Model SC420 (Type 1) C-140 PA020

IDENTIFICACIÓN
Identification T244482 14593 0394

SOLICITANTE
Applicant DEPROIN, S.A
Samanes 7, Mz2224 - Villa 1
09-01 Guayaqui (Ecuador)

FECHA/S DE CALIBRACIÓN
Date/s of calibration 2017-10-18

SIGNATARIO/S AUTORIZADO
Authorized signatory/ies

Responsable técnico / *Technical Manager*

Técnico / *Technician*



DEPROIN S. A.

Desarrollo de Proyectos Industriales

JORDI GIL DEL RIO 18/10/2017 13:33:14
Código Seguro de Verificación (CSV): 708725902BHUL

David Jiménez Jiménez
18/10/2017 12:10:24

Este documento ha sido firmado electrónicamente según la Ley 59/2003 e identificado mediante un Código Seguro de Verificación (CSV).

Consulte la validez del documento en el servicio Web de verificación <http://metrologia.appluscorp.com>

Este certificado es válido de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales. Se refiere exclusivamente al instrumento calibrado.

ENAC es firmante del acuerdo de Reconocimiento Mútuo (MLA) de certificados de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de laboratorios International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC)

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Applus.

*This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards. It refers exclusively to the instrument which has been calibrated.
ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC)*

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of Applus

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

La calibración se ha efectuado según el procedimiento interno C2620818, basado en la norma UNE-EN 61672-3:2014.

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Temperatura ambiente: 22 ± 2 °C
 Humedad relativa: 50 ± 10 %
 Presión atmosférica: 1001 ± 2 mbar

CONDICIONES DE REFERENCIA

Temperatura ambiente: 23 °C
 Humedad relativa: 50 %
 Presión atmosférica: 1013 mbar

TRAZABILIDAD

Patrones utilizados en la calibración

Inventario	Descripción	Marca	Modelo	Nº serie	Trazabilidad
102979/80	Atenuadores	CESVA	no consta	no consta	FLUKE(NL)
P-99-025	Barómetro	RUSKA	6220	44143	CEM(ES)
102941	Calibrador multifunción	B&K	4226	2546173	DPLA(DK)
102948C	Generador de señal	Agilent	33220A	MY43004950	FLUKE(NL)
102994A	Multímetro	Agilent	U8903A	MYS1050013	FLUKE(NL)
102990	Pistofono	B&K	4228	1833175	DPLA(DK)
102321	Termohigrómetro	ABB	CR 140	PR.100	INTA(ES)
102993	Test Unit	NORSONIC	483A	16385	FLUKE(NL)

Patrones de referencia

Inventario	Descripción	Marca	Modelo	Nº serie	Trazabilidad
102957	Reference microphone 1/2"	B&K	4180	2488322	DPLA(DK)
102336	Electrical calibrator	FLUKE	5520A	7840009	FLUKE(NL)

INCERTIDUMBRE DE CALIBRACIÓN

Las incertidumbres expresadas en este documento corresponden a la incertidumbre expandida de calibración, obtenida multiplicando la incertidumbre típica de medida por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02 M.



DEPROIN S. A.
 Desarrollo de Proyectos Industriales

Número
Number 18/34545067

Página 1 de 3 páginas
Page of pages

LGAI Technological Center, S.A. (APPLUS)



Applus⁺
laboratories

Ronda de la Font del Carme, s/n
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@applus.com
www.applus.com

OBJETO
Item CALIBRADOR ACÚSTICO

MARCA
Mark CESVA

MODELO
Model CB-5
(Type 1)

IDENTIFICACIÓN
Identification 031794

SOLICITANTE
Applicant DEPROIN, S.A. (1)
Samanes 7, Villa 1-MZ
2224 GUAYAQUIL (Ecuador)

FECHA/S DE CALIBRACIÓN
Date/s of calibration 2018-09-13

SIGNATARIO/S AUTORIZADO
Authorized signatory/ies

Responsable técnico / *Technical Manager* Técnico / *Technician*



DEPROIN S. A.
Desarrollo de Proyectos Industriales

JORDI GIL DEL RIO 13/09/2018 17:35:27

Código Seguro de Verificación (CSV): 0842044978LOU

Jordi Messeguer Morales

13/09/2018 17:09:04

Este documento ha sido firmado electrónicamente según la Ley 59/2003 e identificado mediante un Código Seguro de Verificación (CSV).

Consulte la validez del documento en el servicio Web de verificación <http://metrologia.appluscorp.com>.

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales. Se refiere exclusivamente al instrumento calibrado.

ENAC es firmante del acuerdo de Reconocimiento Mútuo (MLA) de certificados de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de laboratorios International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC)

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Applus.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards. It refers exclusively to the instrument which has been calibrated.

ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC)

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of Applus

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-2332-015-18



IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA: DEPROIN SA
 DIRECCIÓN: SAMANES 7 AV. FRANCISCO DE ORELLANA VILLA 1 CALLE DR ELEODORO ALVARADO OLEA
 TELÉFONO: 45120366

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

EQUIPO:	TERMOHIGROMETRO	UNIDAD DE MEDIDA TEMPERATURA:	°C
MARCA:	EXTECH	RESOLUCIÓN TEMPERATURA:	0,1
MODELO/TIPO:	45170	RANGO TEMPERATURA:	NO ESPECIFICA
SERIE:	NO ESPECIFICA	UNIDAD DE MEDIDA HUMEDAD:	%HR
CÓDIGO DE CLIENTE:	DPE.MAS.1.15	RESOLUCIÓN HUMEDAD:	0,1
UBICACIÓN:	LAB. DE AMBIENTE Y 5.0	RANGO HUMEDAD:	NO ESPECIFICA

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	PRÓX. CAL
EL.PC.002	TERMOHIGROMETRO PATRON	CONTROL COMPANY	4189	102112724	21-oct.-16	21-oct.-18
EL.PT.039	CAMARA DE ESTABILIDAD	ELICROM	NO APLICA	NO APLICA	10-ago.-17	10-ago.-18
EL.PT.597	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458369	17-may.-18	17-may.-19
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	140103655	02-abr.-18	02-abr.-19

CALIBRACIÓN

MÉTODO: COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN Y CÁMARA DE ESTABILIDAD
 PROCEDIMIENTO: PEC.EL.04
 LUGAR DE CALIBRACIÓN: LABORATORIO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD (ELICROM)
 TEMPERATURA MEDIA (°C): 22,9
 HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%HR) 52,9
 PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA (hPa) 1010

Descripción	Unidad	Patrón	Equipo	Corrección	Incertidumbre
Temperatura interna 1	°C	20,03	20,0	0,0	0,86
Temperatura interna 2	°C	30,04	29,6	0,4	0,67
(-) Temperatura interna 3	°C	40,04	40,0	0,0	0,67
Humedad 1	%HR	25,03	31,1	-6,1	1,9
Humedad 2	%HR	45,05	48,1	-3,1	2,5
Humedad 3	%HR	75,03	73,0	2,0	2,9

OBSERVACIONES:

El cálculo de la incertidumbre expandida se realizó en base a la guía OAE G02 R01, multiplicando la incertidumbre típica por el factor de cobertura **k=2,00**, que para una distribución t (de Student) con **Veff = ∞** (grados efectivos de libertad) corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95,45%. La incertidumbre típica de medición se ha determinado conforme al documento EA-4/02. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. El presente certificado se refiere solamente al equipo arriba descrito al momento de la calibración.

LAS CALIBRACIONES MARCADAS CON (-) NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DEL SAE.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Mayra González

FECHA CALIBRACIÓN: 2018-07-17

FECHA PRÓXIMA: 2019-07

AUTORIZADO POR:
 Ing. Sabino Pineda
 GERENTE TÉCNICO

RECIBIDO POR:

DEPROIN S. A.
 RESPONSABLE - CLIENTE



Desarrollo de Proyectos Industriales

INFORME DE RESULTADOS MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE RUIDO AMBIENTAL MEDICIONES CONTÍNUAS PUNTUALES

1.- GENERAL	
Fecha de mediciones:	20/Septiembre/2021
Fuente Fija de Ruido considerada:	CONCESIÓN MINERA EL FENIX
Parámetros objetos del estudio:	Nivel Equivalente de ruido total, Nivel equivalente de ruido residual, niveles máximo y mínimo.
Medio:	Ambiente Externo
Enfoque:	Ambiental
Fecha de emisión del informe:	30/Septiembre/2021
2.- OBJETIVOS DEL ANÁLISIS	
<ul style="list-style-type: none"> - Determinar los Niveles Equivalentes de ruido emitidos por una fuente fija de ruido. - Determinar los Niveles Equivalentes de ruido total, máximos y mínimos en puntos específicos de áreas externas. - Determinar los Niveles Equivalentes de ruido residual, máximos y mínimos en puntos específicos de áreas externas, en ausencia de las fuentes fijas de ruido. - Realizar las correcciones para la determinación del Nivel Equivalente de Ruido específico de la fuente fija 	
3.- SOLICITANTE	
Nombre:	EXPOTADORA AURIFERA S.A. EXPAUSA
Contacto:	Alexandra Zaruma
Dirección:	Parroquia Tarqui, Cantón Guayaquil, Provincia Guayas
4.- SITIO DONDE SE REALIZARON LAS MEDICIONES	
Fuente Fija de Ruido considerada:	EXPAUSA S.A. CONCESIÓN MINERA EL FENIX
Dirección Referencial:	Parroquia Camilo Ponce Enríquez, Cantón Camilo Ponce Enríquez, provincia Azuay
Coordenadas UTM (WGS84):	17 655573 E 9665417 S
Tipo de Fuente Fija:	Actividades de Minería Industrial
5.- ENTIDADES QUE REALIZAN EL ESTUDIO	
PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA. LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL Y DE HIGIENE INDUSTRIAL	
Fases de Participación:	Mediciones en campo, análisis y elaboración del informe
Director del Estudio:	Héctor Murzi
Participantes en campo y laboratorio	Héctor Murzi, José Luis Vásquez, Rodrigo Manrique, Fernando Tigero.

6.- METODOLOGÍA	
Método Referencial:	ISO 1996-2:2020. Acústica. Descripción, medición, y valoración del ruido ambiental Determinación de niveles de ruido ambiental
Procedimiento Interno:	PEE/LABPSI/38. Procedimiento de ensayo. Niveles de ruido en ambientes externos
Procedimiento de medición en campo:	Establecido en el Acuerdo Ministerial 097 A del 4 de noviembre de 2015 del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria Libro VI Anexo 5, Numeral 5.3.1.1
Consideraciones técnicas:	El sonómetro es verificado mediante un patrón de referencia antes y después de su uso. El micrófono se ubica entre 1,5 y 1,7 m sobre el nivel del suelo, y a una distancia de al menos 3 m de cualquier superficie reflectora. El micrófono se direcciona hacia la fuente fija de ruido y se inclina de 45 a 90° con respecto al plano horizontal
Definiciones básicas:	Refiérase al Acuerdo Ministerial 097 A del 4 de noviembre de 2015 del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria Libro VI Anexo 5, Numeral 2.4
Definiciones de interés para el correcto entendimiento del Informe:	
<p>FFR: Fuente Fija de Ruido: la fuente fija de ruido se considera a una fuente emisora de ruido o a un conjunto de fuentes emisoras de ruido situadas dentro de los límites físicos y legales de un predio ubicado en un lugar fijo o determinado.</p> <p>Ruido específico: Es el ruido generado y emitido por una FFR o una FMR. Es el que se cuantifica y evalúa para efectos del cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido establecidos en la norma</p> <p>Ruido Residual: Es el ruido que existe en el ambiente donde se lleva a cabo la medición en ausencia del ruido específico en el momento de la medición.</p> <p>Ruido Total: Es aquel ruido compuesto por el ruido específico y el ruido residual.</p> <p>LAeqT: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido total</p> <p>LAeqR: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido residual</p> <p>K: Corrección de acuerdo a diferencia entre ruido total y residual</p> <p>LKeq: Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente corregido: Es el Nivel de Presión Sonora resultante luego de realizarse la corrección. Este valor es atribuible únicamente a la FFR y es comparable con el NMP.</p> <p>PCA: Punto Crítico de Afectación: Sitios o lugares, cercanos a una FFR, ocupados por humanos que requieren de condiciones de tranquilidad y serenidad tales como: viviendas, residencias, instituciones educativas, hospitales, etc.</p> <p>Grado de Influencia de la fuente de ruido en el LAeqT determinado: No significativa: otras fuentes de ruido tienen mayor influencia. Significativa: el ruido producido por la fuente es determinante en el valor de LAeqT Directa: el ruido producido por la fuente determina totalmente el valor de LAeqT. En ausencia de otras fuentes, el valor de LAeqT sería igual o muy similar al LKeq</p> <p>AL: Diferencia entre el Ruido Total y el Ruido Residual</p> <p>Lmáx: Nivel Máximo de ruido en respuesta lenta</p> <p>Lmin: Nivel Mínimo de ruido en respuesta lenta</p>	

7.- ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LAS MEDICIONES

Número de puntos considerados:	2
Tiempo de medición por punto:	5 mediciones de 15 seg c/u
Respuesta:	Lenta (slow)
Ponderación:	A
Arranque de medición:	Manual
Parada de medición:	Automática
Parámetros principales registrados:	LAeqT, LAeqR, Lmáx, Lmín.

8.- EQUIPOS UTILIZADOS

Sonómetro	
Identificación:	EI/128
Clase de micrófono:	Tipo II
Marca:	QUEST TECHNOLOGIES (3M)
Modelo:	SOUND PRO DL
Serie:	BHJ030007
Fecha de última calibración (bienal):	Abril/2021
Estándares / Aprobaciones:	IEC 61326-1 (2005), IEC 61672-1 (2002), ANSI S1.4 (R2006), ANSI S1.43 (R2007), IEC 61260 (2001), ANSI S1.11 (R2009), CE, WEEE, RoHS
Termohigrómetro	
Identificación:	EI/194
Marca:	ACURITE
Modelo:	613A1
Serie:	--
Fecha de última calibración (bienal):	Mayo/2020
Anemómetro	
Identificación:	EI/202
Marca:	LANDTEK
Modelo:	AM-4836C
Serie:	N867153
Fecha de última calibración (bienal):	Junio/2020

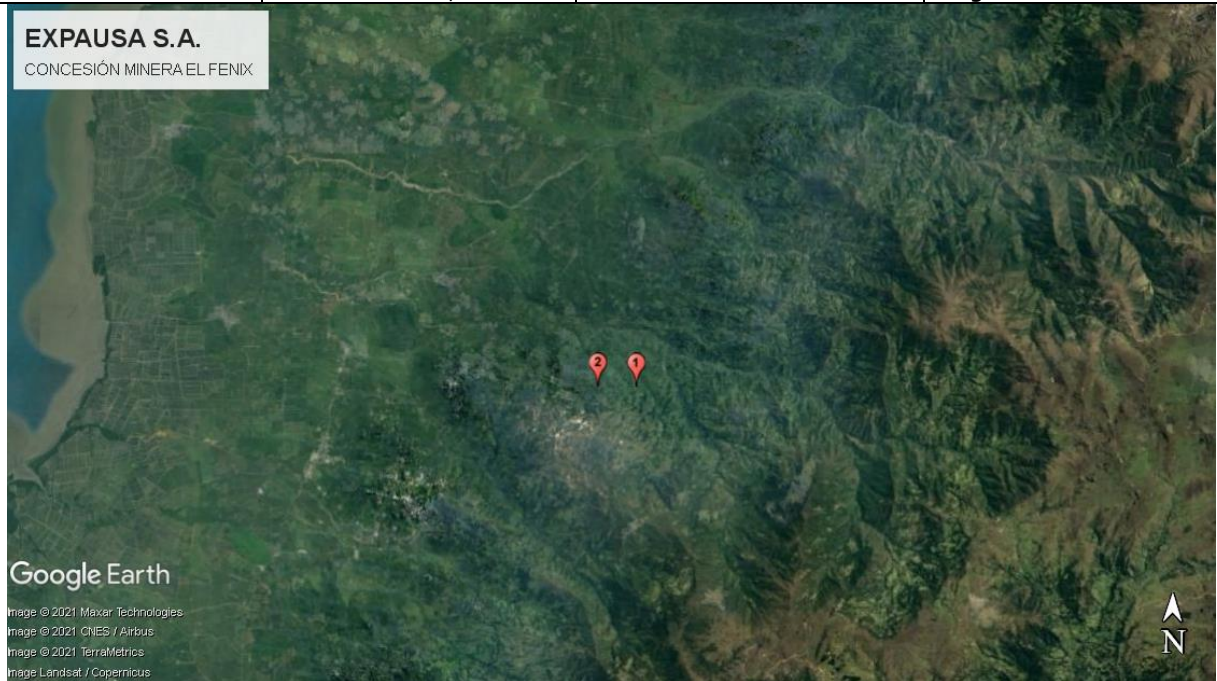
8.1.- DATOS DE VERIFICACIÓN DEL SONÓMETRO

Verificación inicial (94 dB – 1000 Hz):	93,8
Verificación final (94 dB – 1000 Hz):	93,7
En ambos casos la tolerancia es de +/-1,5 dB	

9.- UBICACIÓN ESPECÍFICA DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN

Fuente Fija de ruido considerada:		EXPAUSA S.A. CONCESIÓN MINERA EL FENIX	
Dirección:		Parroquia Camilo Ponce Enríquez, Cantón Camilo Ponce Enríquez, provincia Azuay	
Coordenadas UTM (WGS84):		17 655573 E 9665417 S	
Regímenes de funcionamiento:		Actividades de Minería Industrial	
Puntos de Niveles de Presión Sonora más altos:			
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Uso de suelo
PNA1	--	--	--
PCA observados			
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Uso de suelo
PCA1	--	--	--
Puntos de medición			
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Uso de suelo
R01	Lindero Norte, Punto 1	17 655573 E 9665417 S	Agrícola Residencial
R02	Lindero Oeste, Punto 2	17 653595 E 9665400 S	Agrícola Residencial

EXPAUSA S.A.
CONCESIÓN MINERA EL FENIX



Google Earth

Image © 2021 Maxar Technologies
Image © 2021 CNES / Airbus
Image © 2021 TerraMetrics
Image Landsat / Copernicus

10.- DATOS Y RESULTADOS DE MEDICIONES

R01	Lindero Norte, Punto 1		
Fecha:	20/9/2021	Hora:	21:55
Condiciones Meteorológicas			
Temperatura (°C):	25	Velocidad de Viento (m/s):	1,4
Humedad (%):	59	Dirección viento:	SE
Descripción de las fuentes de ruido			
Fuente Fija de Ruido: (Fuentes específicas)			
Descripción		Tipo	Grado de Influencia
No existente, único flora y fauna.		--	--
Fuentes del Entorno:			
Ruido ambiente natural		Fluctuante	Directa

Resultados

Ruido Total (A,s)					Ruido Residual (A,s)
N° Medición	LAeqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LAeqR (dBA)
1	N/A	N/A	N/A		46,4
2	N/A	N/A	N/A		46
3	N/A	N/A	N/A		46,1
4	N/A	N/A	N/A		45,9
5	N/A	N/A	N/A		45,7
LAeqTprom (dBA)	N/A	U (dBA)	N/A	LAeqRprom	46,0
LAeqT-LAeqR (dBA):	N/A	Kr:	No Aplica	Le (dBA):	No Aplica
Ruido Total (A,I)					Ruido Residual (A,I)
N° Medición	LlEqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LlEqR (dBA)
1	N/A	N/A	N/A		47,0
2	N/A	N/A	N/A		46,8
3	N/A	N/A	N/A		47,2
4	N/A	N/A	N/A		47,0
5	N/A	N/A	N/A		46,9
LlEqTprom (dBA)	0,0			LlEqRprom	47,0
LlEqT-LlEqR (dBA):	N/A	Ki:	No Aplica	Li (dBA):	No Aplica
Ruido Total (C,s)					Ruido Residual (C,s)
N° Medición	LCeqT (dBC)	Lmáx (dBC)	Lmín (dBC)		LCeqR (dBC)
1	N/A	N/A	N/A		52,0
2	N/A	N/A	N/A		52,1
3	N/A	N/A	N/A		51,8
4	N/A	N/A	N/A		52,3
5	N/A	N/A	N/A		51,6
LCeqTprom (dBA)	0,0			LCeqRprom	52,0
LCeqT-LCeqR (dBC):	N/A	Kc:	No Aplica	Lc (dBA):	No Aplica
LKeq (dBA):	No Aplica			NMP:	45

Observaciones:

(1) Valores fuera del rango acreditado

La fuente fija de ruido no es audible. Aún en las condiciones de R. Residual más bajo posible, la diferencia LeqT - LeqR es < a 3 dBA. No existen las condiciones para llevar a cabo mediciones que permitan cuantificar el LKeq de la fuente. En este caso, la Autoridad Ambiental competente deberá determinar si existe incumplimiento por parte de la FFR. Los niveles de ruido medidos no contienen ruido impulsivo significativo. Los niveles de ruido medidos no tienen contenido energético alto en frecuencias bajas.

R02	Lindero Oeste, Punto 2		
Fecha:	20/9/2021	Hora:	21:30
Condiciones Meteorológicas			
Temperatura (°C):	25	Velocidad de Viento (m/s):	1,4
Humedad (%):	59	Dirección viento:	SE
Descripción de las fuentes de ruido			
Fuente Fija de Ruido: (Fuentes específicas)			
Descripción		Tipo	Grado de Influencia
No existente, único flora y fauna.		--	--
Fuentes del Entorno:			
Ruido ambiente natural		Fluctuante	Directa

Resultados

Ruido Total (A,s)					Ruido Residual (A,s)
Nº Medición	LAeqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LAeqR (dBA)
1	N/A	N/A	N/A		41,7
2	N/A	N/A	N/A		41,4
3	N/A	N/A	N/A		41,8
4	N/A	N/A	N/A		41,3
5	N/A	N/A	N/A		41,4
LAeqTprom (dBA)	0,0	U (dBA)	0,0	LAeqRprom	41,5
LAeqT-LAeqR (dBA):	N/A	Kr:	No Aplica	Le (dBA):	No Aplica
Ruido Total (A,I)					Ruido Residual (A,I)
Nº Medición	LlEqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LlEqR (dBA)
1	N/A	N/A	N/A		42,9
2	N/A	N/A	N/A		43,4
3	N/A	N/A	N/A		42,6
4	N/A	N/A	N/A		42,9
5	N/A	N/A	N/A		43,1
LlEqTprom (dBA)	0,0			LlEqRprom	43,0
LlEqT-LlEqR (dBA):	N/A	Ki:	No Aplica	Li (dBA):	No Aplica
Ruido Total (C,s)					Ruido Residual (C,s)
Nº Medición	LCeqT (dBC)	Lmáx (dBC)	Lmín (dBC)		LCeqR (dBC)
1	N/A	N/A	N/A		46,0
2	N/A	N/A	N/A		46,1
3	N/A	N/A	N/A		46,7
4	N/A	N/A	N/A		46,9
5	N/A	N/A	N/A		46,4
LCeqTprom (dBA)	0,0			LCeqRprom	46,4
LCeqT-LCeqR (dBC):	N/A	Kc:	No Aplica	Lc (dBA):	No Aplica
LKeq (dBA):	No Aplica			NMP:	45

Observaciones:



(1) Valores fuera del rango acreditado

La fuente fija de ruido no es audible. Aún en las condiciones de R. Residual más bajo posible, la diferencia LeqT - LeqR es < a 3 dBA. No existen las condiciones para llevar a cabo mediciones que permitan cuantificar el LKeq de la fuente. En este caso, la Autoridad Ambiental competente deberá determinar si existe incumplimiento por parte de la FFR. Los niveles de ruido medidos no contienen ruido impulsivo significativo. Los niveles de ruido medidos no tienen contenido energético alto en frecuencias bajas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EI/128

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-1868-001-21

						
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
EMPRESA:	PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA LTDA					
DIRECCIÓN:	KM.10 VÍA A DAULE, LOTIZACIÓN INDUSTRIAL INMACONSA, CALLE LOS CIRUELOS, INTERSECCIÓN CON TECAS, MZ 14 C NUMERO 57					
TELÉFONO:	3883490 - 3883491 - 92					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	JOSÉ LUIS VÁSQUEZ					
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO						
EQUIPO:	SONÓMETRO	CLASE:	2			
MODELO DE PRE-AMPLIFICADOR:	NO ESPECIFICA					
MARCA:	QUEST	UNIDAD DE MEDIDA:	dB			
SERIE DE PRE-AMPLIFICADOR:	0319 3612					
MODELO:	SOUNDPRO SE/DL	RESOLUCIÓN:	0,1			
SERIE:	BHJ030007	RANGO:	10 a 140			
CÓDIGO CLIENTE:	EI/128	MODELO MICRÓFONO:	QE 7052			
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	SERIE MICRÓFONO:	51321			
PATRONES UTILIZADOS						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PC.055	CALIBRADOR MULTIFUNCION ACUSTICO	BRÜEL AND KJER	4226	3166190	2021-08-28	CAS-397188-B3X8W5-901
EL.PT.1412	CALIBRADOR MULTIFUNCION	TRANSMILLE	3041A	L1577L19	2022-04-17	AC-25665
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2021-08-30	6530-10674044
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	190601459	2022-04-01	CC-1497-001-21
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y CALIBRADOR ACÚSTICO PATRÓN					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.51					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE ELECTRICA Y ÓPTICA (ELICROM)					
CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ACÚSTICAS		CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ELÉCTRICAS				
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA (°C):	22,9	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA (°C):	23,3			
HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%HR)	52,5	HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%HR)	50,4			
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA (hPa)	1010	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA (hPa)	1009			
PRUEBAS ACÚSTICAS						
FRECUENCIA DE REFERENCIA						
PONDERACIÓN A						
Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Tolerancia	Incertidumbre	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	± 1,5	0,13	Cumple
	104,0	104,1	0,10	± 1,5	0,13	Cumple
	114,0	114,0	0,00	± 1,5	0,13	Cumple
PONDERACIÓN C						
Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Tolerancia	Incertidumbre	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	± 1,5	0,13	Cumple
	104,0	104,0	0,00	± 1,5	0,13	Cumple
	114,0	114,0	0,00	± 1,5	0,13	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-1868-001-21

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 8000Hz								
Nivel de Señal Aplicada dB	Nivel Esperado		Nivel Leído dB	Desviación		Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Incertidumbre dB	Cumplimiento
	Relativa Er dB	Diferencial Ed dB		Relativa Er dB	Diferencial Ed dB			
94	-	-	90,4	-	-	± 1,0	0,078	-
30	26,4	-	26,4	0,0	-	± 1,0	0,078	Cumple
31	27,4	27,4	27,3	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
32	28,4	28,3	28,3	-0,1	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
33	29,4	29,3	29,4	0,0	0,1	± 1,0	0,078	Cumple
34	30,4	30,4	30,3	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
35	31,4	31,3	31,4	0,0	0,1	± 1,0	0,078	Cumple
45	41,4	41,4	41,3	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
55	51,4	51,3	51,3	-0,1	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
65	61,4	61,3	61,3	-0,1	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
75	71,4	71,3	71,3	-0,1	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
85	81,4	81,3	81,3	-0,1	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
95	91,4	91,3	91,3	-0,1	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
105	101,4	101,3	101,4	0,0	0,1	± 1,0	0,078	Cumple
115	111,4	111,4	111,3	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
125	121,4	121,3	121,4	0,0	0,1	± 1,0	0,078	Cumple
135	131,4	131,4	132,3	0,9	0,9	± 1,0	0,078	Cumple
136	132,4	133,3	133,3	0,9	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
137	133,4	134,3	134,2	0,8	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
138	134,4	135,2	135,2	0,8	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
139	135,4	136,2	136,1	0,7	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
140	136,4	137,1	137,0	0,6	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
RESULTADOS DE INDICACIÓN DE SOBRECARGA								
Frecuencia Hz	Nivel entrada dB	Lectura Esperada dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB	Cumplimiento	
1000	135,0	135,0	135,3	0,300	± 1,5	0,078	Cumple	
800	136,8	135,3	135,5	0,200	± 1,5	0,078	Cumple	
630	136,9	135,3	135,8	0,500	± 1,5	0,078	Cumple	
500	138,2	135,3	136,1	0,800	± 1,5	0,078	Cumple	
400	139,8	135,3	136,3	1,000	± 1,5	0,078	Cumple	
315	141,6	135,3	136,3	1,000	± 1,5	0,078	Cumple	
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD								
<p>Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto</p> <p>Requisito del Cliente (Regla de Decisión): Error Máximo Permitido según Norma Internacional IEC 61672:2002, Clase 2. El instrumento cumple con el requisito de error máximo permitido (especificaciones). Nota: De acuerdo con ISO 17025 e ISO 14253-1, se debe tomar en cuenta la incertidumbre de la medición cuando se realiza declaración de conformidad contra los requisitos del cliente o especificaciones metrológicas.</p>								
OBSERVACIONES								
<p>La estimación de la incertidumbre expandida se realizó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura $k=2,00$, que para una distribución t (de Student) con $\nu_{\text{eff}} = \infty$ (grados efectivos de libertad) corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom Calibración. El presente certificado se refiere solamente al equipo arriba descrito al momento de la calibración.</p>								
<p>CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Alex Bajaña</p> <p>FECHA DE RECEPCIÓN DE ÍTEM: 2021-04-27</p> <p>FECHA DE CALIBRACIÓN: 2021-04-27</p>			<p>FECHA DE EMISIÓN: 2021-04-27</p> <p>FECHA PRÓXIMA DE CALIBRACIÓN: 2022-04</p>					



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente técnico - Autorización EC220319SP



Sustento legal de firma electrónica

EI/194

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-1357-002-20

		 Acreditación N° SAE LC 16-009 LABORATORIO DE CALIBRACIÓN		 Calibration Laboratory Cert. No. 4286.01		
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE:	PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA LTDA					
DIRECCIÓN:	KM.10 VÍA A DAULE, LOTIZACIÓN INDUSTRIAL INMACONSA, CALLE LOS CIRUELOS, INTERSECCIÓN CONTECAS, MZ 14 C # 57					
TELÉFONO:	3883490 - 3883491 - 92					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	BELEN ESPINOZA					
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN						
ÍTEM:	TERMOHIGROMETRO	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C			
MARCA:	ACURITE	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	1			
MODELO:	613A1	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA) ⁽¹⁾ :	(0 a 50)			
SERIE:	NO ESPECIFICA	UNIDAD DE MEDIDA (HUMEDAD):	%HR			
CÓDIGO ⁽²⁾ :	EI/194	RESOLUCIÓN (HUMEDAD):	1			
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (HUMEDAD) ⁽²⁾ :	(16 a 98)			
EQUIPAMIENTO UTILIZADO						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.PC.013	TERMOHIGROMETRO PATRON	VAISALA	MI70 / HMP76B	H4510020 / H4950006	2019-06-10	2021-06-10
EL.PT.696	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	17075513	2019-12-04	2020-12-04
EL.PT.597	BAROMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2020-05-15	2021-05-15
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	190601459	2020-04-01	2021-04-01
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN Y CÁMARA DE ESTABILIDAD					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM TH-007:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.04					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. TEMPERATURA Y HUMEDAD (ELICROM)					
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	23,2 °C	±0,2 °C				
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	50,5 %HR	±0,3 %HR				
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1011 hPa	±1 hPa				
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN TEMPERATURA						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)	
°C	°C	°C	°C	°C		
26	27	28,04	-1,04	0,66	2,00	
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN HUMEDAD RELATIVA						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)	
%HR	%HR	%HR	%HR	%HR		
25	25	25,09	-0,09	2,3	2,00	
45	45	45,19	-0,19	2,2	2,00	
75	73	75,07	-2,07	2,7	2,00	
OBSERVACIONES						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.						
NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la resolución del patrón empleado.						
⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.						
⁽²⁾ Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Alejandro Guzman					
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2020-05-26	FECHA DE EMISIÓN:	2020-05-28			
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2020-05-28					



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente técnico - Autorización EC220319SP



Sustento legal de firma electrónica

EI/202

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-1357-005-20

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE							
NOMBRE:	PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA LTDA						
DIRECCIÓN:	KM.10 VÍA A DAULE, LOTIZACIÓN INDUSTRIAL INMACONSA, CALLE LOS CIRUELOS, INTERSECCIÓN CONTECAS, MZ 14 C # 57						
TELÉFONO:	3883490 - 3883491 - 92						
PERSONA(S) DE CONTACTO:	BELEN ESPINOZA						
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN							
ÍTEM:	ANEMÓMETRO	CÓDIGO:	EI/202				
MARCA:	LANDTEK	UNIDAD DE MEDIDA:	m/s				
MODELO:	AM-4836C	RESOLUCIÓN:	0,1				
TIPO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA:	0,4 a 45				
SERIE:	N867153	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA				
EQUIPAMIENTO UTILIZADO							
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.	
EL.PC.014	MULTIMETRO DE AIRE	SHORTRIDGE	ADM-860C	M13164	2019-08-30	2020-08-30	
EL.PT.597	BAROMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2020-05-15	2021-05-15	
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	190601459	2020-04-01	2021-04-01	
CALIBRACIÓN							
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE ANEMÓMETRO PATRÓN Y TUNEL DE VIENTO						
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	ISO 17713-1: 2007						
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.53						
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. TORQUE, FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)						
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	23,7 °C	±0,4 °C					
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	51,0 %HR	±1,3 %HR					
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1010 hPa	±1 hPa					
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN							
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)	emp	Cumplimiento
m/s	m/s	m/s	m/s			m/s	
1	0,9	0,95	-0,05	0,59	2,00	N/A	N/A
10	9,7	9,85	-0,11	0,58	2,00	N/A	N/A
30	29,5	29,62	-0,16	0,59	2,00	N/A	N/A
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA							
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).							
OBSERVACIONES							
La estimación de la incertidumbre expandida se realizó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.							
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Alex Bajaña						
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2020-05-26	FECHA DE EMISIÓN:	2020-06-02				
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2020-06-01						




Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Gerente técnico - Autorización EC220319SP



Sustento legal de firma electrónica

Firmas de responsabilidad:	
	
Héctor Murzi Jefe de Laboratorio - LABPSI	

Importante:

PSI C.LTDA. es una empresa comprometida con el ambiente. Nuestros informes de resultados contienen la información pertinente para facilitar un correcto entendimiento e interpretación de nuestros resultados de análisis por parte de nuestros Clientes y Organismos de Control. Dentro del presente contenido, se han omitido: definiciones, descripciones ampliadas de los métodos y equipos utilizados, hojas de trabajo de campo, certificados de calibración, y otros puntos considerados prescindibles. Esta omisión permite el ahorro de al menos 200 Kg de papel al año y de recursos asociados a los mismos. En caso de de ser solicitado, cualquier información relacionada con el presente informe será enviada vía electrónica.

1. Regla de decisión: LAB PSI solo emitirá declaración de conformidad si el cliente lo solicitare, siempre y cuando el resultado de una especificación esté dentro del rango de incertidumbre de la medición.
2. La información que esta subrayada fue proporcionada por el cliente.
3. Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad de los resultados: LAB-PSI garantiza mantener absoluta confidencialidad de los resultados, así como proporcionará respaldo técnico al cliente. Las incertidumbres calculadas se encuentran a disposición del cliente.
4. Los análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe de resultados de manera exclusiva y confidencial.
5. El presente informe de resultados afecta únicamente a las muestras sometidas a ensayo.
6. El laboratorio no pondrá al alcance del público ninguna información del presente informe, sin autorización previa del cliente. Está prohibida la reproducción parcial o total de presente informe de resultados sin autorización escrita de PSI CLTDA. y del cliente.
7. Interpretación de Resultados se encuentra fuera del alcance de acreditación
8. Descargo de Responsabilidad: LAB-PSI, no asume responsabilidad por el contenido y veracidad de la información en caso de haber sido proporcionada en su totalidad por el cliente y que pudiera afectar a la validez de los resultados en este informe. LAB-PSI no se responsabiliza del contenido y veracidad de la información suministrada por el cliente durante la etapa de muestreo (lugar, punto e identificación) y los resultados aplicarán a la muestra proporcionada tal como fue recibida.

INFORME DE RESULTADOS MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE RUIDO AMBIENTAL MEDICIONES CONTÍNUAS PUNTUALES

1.- GENERAL	
Fecha de mediciones:	20/Septiembre/2021
Fuente Fija de Ruido considerada:	CONCESIÓN MINERA EL FENIX
Parámetros objetos del estudio:	Nivel Equivalente de ruido total, Nivel equivalente de ruido residual, niveles máximo y mínimo.
Medio:	Ambiente Externo
Enfoque:	Ambiental
Fecha de emisión del informe:	30/Septiembre/2021
2.- OBJETIVOS DEL ANÁLISIS	
<ul style="list-style-type: none"> - Determinar los Niveles Equivalentes de ruido emitidos por una fuente fija de ruido. - Determinar los Niveles Equivalentes de ruido total, máximos y mínimos en puntos específicos de áreas externas. - Determinar los Niveles Equivalentes de ruido residual, máximos y mínimos en puntos específicos de áreas externas, en ausencia de las fuentes fijas de ruido. - Realizar las correcciones para la determinación del Nivel Equivalente de Ruido específico de la fuente fija 	
3.- SOLICITANTE	
Nombre:	EXPOTADORA AURIFERA S.A. EXPAUSA
Contacto:	Alexandra Zaruma
Dirección:	Parroquia Tarqui, Cantón Guayaquil, Provincia Guayas
4.- SITIO DONDE SE REALIZARON LAS MEDICIONES	
Fuente Fija de Ruido considerada:	EXPAUSA S.A. CONCESIÓN MINERA EL FENIX
Dirección Referencial:	Parroquia Camilo Ponce Enríquez, Cantón Camilo Ponce Enríquez, provincia Azuay
Coordenadas UTM (WGS84):	17 655573 E 9665417 S
Tipo de Fuente Fija:	Actividades de Minería Industrial
5.- ENTIDADES QUE REALIZAN EL ESTUDIO	
PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES C. LTDA. LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL Y DE HIGIENE INDUSTRIAL	
Fases de Participación:	Mediciones en campo, análisis y elaboración del informe
Director del Estudio:	Héctor Murzi
Participantes en campo y laboratorio	Héctor Murzi, José Luis Vásquez, Rodrigo Manrique, Fernando Tigero.

6.- METODOLOGÍA	
Método Referencial:	ISO 1996-2:2020. Acústica. Descripción, medición, y valoración del ruido ambiental Determinación de niveles de ruido ambiental
Procedimiento Interno:	PEE/LABPSI/38. Procedimiento de ensayo. Niveles de ruido en ambientes externos
Procedimiento de medición en campo:	Establecido en el Acuerdo Ministerial 097 A del 4 de noviembre de 2015 del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria Libro VI Anexo 5, Numeral 5.3.1.1
Consideraciones técnicas:	El sonómetro es verificado mediante un patrón de referencia antes y después de su uso. El micrófono se ubica entre 1,5 y 1,7 m sobre el nivel del suelo, y a una distancia de al menos 3 m de cualquier superficie reflectora. El micrófono se direcciona hacia la fuente fija de ruido y se inclina de 45 a 90° con respecto al plano horizontal
Definiciones básicas:	Refiérase al Acuerdo Ministerial 097 A del 4 de noviembre de 2015 del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria Libro VI Anexo 5, Numeral 2.4
Definiciones de interés para el correcto entendimiento del Informe:	
<p>FFR: Fuente Fija de Ruido: la fuente fija de ruido se considera a una fuente emisora de ruido o a un conjunto de fuentes emisoras de ruido situadas dentro de los límites físicos y legales de un predio ubicado en un lugar fijo o determinado.</p> <p>Ruido específico: Es el ruido generado y emitido por una FFR o una FMR. Es el que se cuantifica y evalúa para efectos del cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido establecidos en la norma</p> <p>Ruido Residual: Es el ruido que existe en el ambiente donde se lleva a cabo la medición en ausencia del ruido específico en el momento de la medición.</p> <p>Ruido Total: Es aquel ruido compuesto por el ruido específico y el ruido residual.</p> <p>LAeqT: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido total</p> <p>LAeqR: Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido residual</p> <p>K: Corrección de acuerdo a diferencia entre ruido total y residual</p> <p>LKeq: Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente corregido: Es el Nivel de Presión Sonora resultante luego de realizarse la corrección. Este valor es atribuible únicamente a la FFR y es comparable con el NMP.</p> <p>PCA: Punto Crítico de Afectación: Sitios o lugares, cercanos a una FFR, ocupados por humanos que requieren de condiciones de tranquilidad y serenidad tales como: viviendas, residencias, instituciones educativas, hospitales, etc.</p> <p>Grado de Influencia de la fuente de ruido en el LAeqT determinado: No significativa: otras fuentes de ruido tienen mayor influencia. Significativa: el ruido producido por la fuente es determinante en el valor de LAeqT Directa: el ruido producido por la fuente determina totalmente el valor de LAeqT. En ausencia de otras fuentes, el valor de LAeqT sería igual o muy similar al LKeq</p> <p>AL: Diferencia entre el Ruido Total y el Ruido Residual</p> <p>Lmáx: Nivel Máximo de ruido en respuesta lenta</p> <p>Lmin: Nivel Mínimo de ruido en respuesta lenta</p>	

7.- ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LAS MEDICIONES

Número de puntos considerados:	2
Tiempo de medición por punto:	5 mediciones de 15 seg c/u
Respuesta:	Lenta (slow)
Ponderación:	A
Arranque de medición:	Manual
Parada de medición:	Automática
Parámetros principales registrados:	LAeqT, LAeqR, Lmáx, Lmín.

8.- EQUIPOS UTILIZADOS

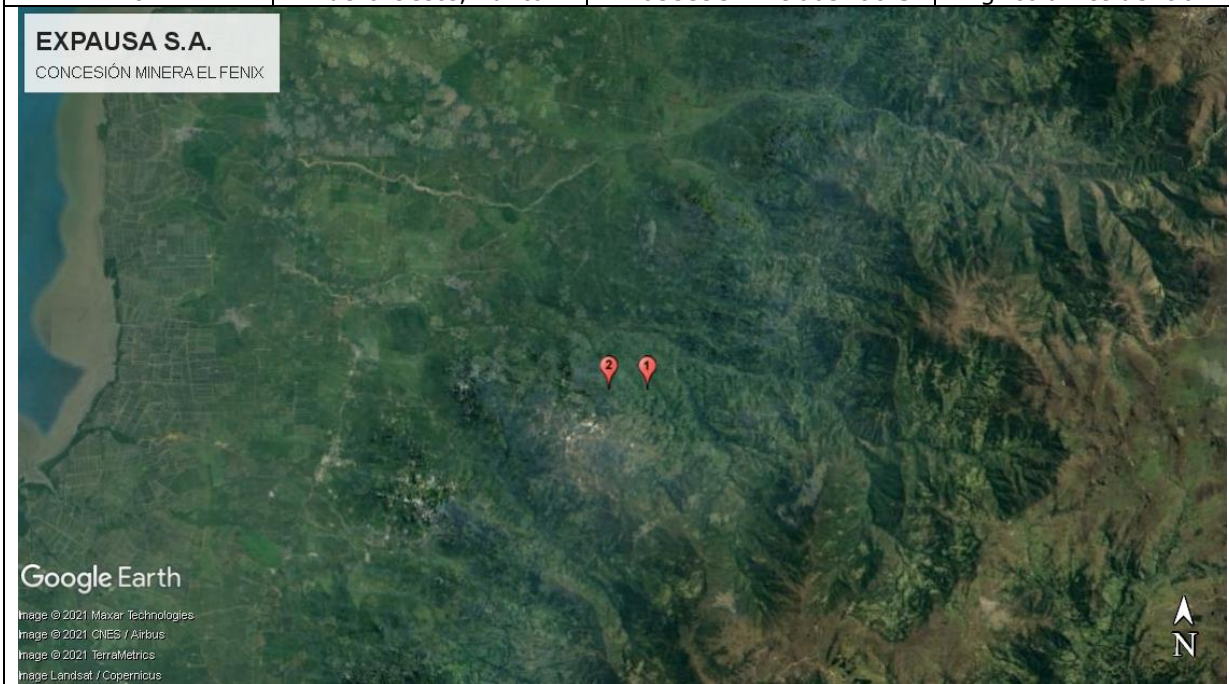
Sonómetro	
Identificación:	EI/128
Clase de micrófono:	Tipo II
Marca:	QUEST TECHNOLOGIES (3M)
Modelo:	SOUND PRO DL
Serie:	BHJ030007
Fecha de última calibración (bienal):	Abril/2021
Estándares / Aprobaciones:	IEC 61326-1 (2005), IEC 61672-1 (2002), ANSI S1.4 (R2006), ANSI S1.43 (R2007), IEC 61260 (2001), ANSI S1.11 (R2009), CE, WEEE, RoHS
Termohigrómetro	
Identificación:	EI/194
Marca:	ACURITE
Modelo:	613A1
Serie:	--
Fecha de última calibración (bienal):	Mayo/2020
Anemómetro	
Identificación:	EI/202
Marca:	LANDTEK
Modelo:	AM-4836C
Serie:	N867153
Fecha de última calibración (bienal):	Junio/2020

8.1.- DATOS DE VERIFICACIÓN DEL SONÓMETRO

Verificación inicial (94 dB – 1000 Hz):	93,8
Verificación final (94 dB – 1000 Hz):	93,7
En ambos casos la tolerancia es de +/-1,5 dB	

9.- UBICACIÓN ESPECÍFICA DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN

Fuente Fija de ruido considerada:		EXPAUSA S.A. CONCESIÓN MINERA EL FENIX	
Dirección:		Parroquia Camilo Ponce Enríquez, Cantón Camilo Ponce Enríquez, provincia Azuay	
Coordenadas UTM (WGS84):		17 655573 E 9665417 S	
Regímenes de funcionamiento:		Actividades de Minería Industrial	
Puntos de Niveles de Presión Sonora más altos:			
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Uso de suelo
PNA1	--	--	--
PCA observados			
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Uso de suelo
PCA1	--	--	--
Puntos de medición			
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	Uso de suelo
R01	Lindero Norte, Punto 1	17 655573 E 9665417 S	Agrícola Residencial
R02	Lindero Oeste, Punto 2	17 653595 E 9665400 S	Agrícola Residencial



10.- DATOS Y RESULTADOS DE MEDICIONES

R01	Lindero Norte, Punto 1		
Fecha:	20/9/2021	Hora:	21:55
Condiciones Meteorológicas			
Temperatura (°C):	25	Velocidad de Viento (m/s):	1,4
Humedad (%):	59	Dirección viento:	SE
Descripción de las fuentes de ruido			
Fuente Fija de Ruido: (Fuentes específicas)			
Descripción		Tipo	Grado de Influencia
No existente, único flora y fauna.		--	--
Fuentes del Entorno:			
Ruido ambiente natural		Fluctuante	Directa

Resultados

Ruido Total (A,s)					Ruido Residual (A,s)
N° Medición	LAeqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LAeqR (dBA)
1	N/A	N/A	N/A		46,4
2	N/A	N/A	N/A		46
3	N/A	N/A	N/A		46,1
4	N/A	N/A	N/A		45,9
5	N/A	N/A	N/A		45,7
LAeqTprom (dBA)	N/A	U (dBA)	N/A	LAeqRprom	46,0
LAeqT-LAeqR (dBA):	N/A	Kr:	No Aplica	Le (dBA):	No Aplica
Ruido Total (A,I)					Ruido Residual (A,I)
N° Medición	LlEqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LlEqR (dBA)
1	N/A	N/A	N/A		47,0
2	N/A	N/A	N/A		46,8
3	N/A	N/A	N/A		47,2
4	N/A	N/A	N/A		47,0
5	N/A	N/A	N/A		46,9
LlEqTprom (dBA)	0,0			LlEqRprom	47,0
LlEqT-LlEqR (dBA):	N/A	Ki:	No Aplica	Li (dBA):	No Aplica
Ruido Total (C,s)					Ruido Residual (C,s)
N° Medición	LCeqT (dBC)	Lmáx (dBC)	Lmín (dBC)		LCeqR (dBC)
1	N/A	N/A	N/A		52,0
2	N/A	N/A	N/A		52,1
3	N/A	N/A	N/A		51,8
4	N/A	N/A	N/A		52,3
5	N/A	N/A	N/A		51,6
LCeqTprom (dBA)	0,0			LCeqRprom	52,0
LCeqT-LCeqR (dBC):	N/A	Kc:	No Aplica	Lc (dBA):	No Aplica
LKeq (dBA):	No Aplica			NMP:	45

Observaciones:

(1) Valores fuera del rango acreditado

La fuente fija de ruido no es audible. Aún en las condiciones de R. Residual más bajo posible, la diferencia LeqT - LeqR es < a 3 dBA. No existen las condiciones para llevar a cabo mediciones que permitan cuantificar el LKeq de la fuente. En este caso, la Autoridad Ambiental competente deberá determinar si existe incumplimiento por parte de la FFR. Los niveles de ruido medidos no contienen ruido impulsivo significativo. Los niveles de ruido medidos no tienen contenido energético alto en frecuencias bajas.

R02	Lindero Oeste, Punto 2		
Fecha:	20/9/2021	Hora:	21:30
Condiciones Meteorológicas			
Temperatura (°C):	25	Velocidad de Viento (m/s):	1,4
Humedad (%):	59	Dirección viento:	SE
Descripción de las fuentes de ruido			
Fuente Fija de Ruido: (Fuentes específicas)			
Descripción		Tipo	Grado de Influencia
No existente, único flora y fauna.		--	--
Fuentes del Entorno:			
Ruido ambiente natural		Fluctuante	Directa

Resultados

Ruido Total (A,s)					Ruido Residual (A,s)
Nº Medición	LAeqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LAeqR (dBA)
1	N/A	N/A	N/A		41,7
2	N/A	N/A	N/A		41,4
3	N/A	N/A	N/A		41,8
4	N/A	N/A	N/A		41,3
5	N/A	N/A	N/A		41,4
LAeqTprom (dBA)	0,0	U (dBA)	0,0	LAeqRprom	41,5
LAeqT-LAeqR (dBA):	N/A	Kr:	No Aplica	Le (dBA):	No Aplica
Ruido Total (A,I)					Ruido Residual (A,I)
Nº Medición	LlEqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LlEqR (dBA)
1	N/A	N/A	N/A		42,9
2	N/A	N/A	N/A		43,4
3	N/A	N/A	N/A		42,6
4	N/A	N/A	N/A		42,9
5	N/A	N/A	N/A		43,1
LlEqTprom (dBA)	0,0			LlEqRprom	43,0
LlEqT-LlEqR (dBA):	N/A	Ki:	No Aplica	Li (dBA):	No Aplica
Ruido Total (C,s)					Ruido Residual (C,s)
Nº Medición	LCeqT (dBC)	Lmáx (dBC)	Lmín (dBC)		LCeqR (dBC)
1	N/A	N/A	N/A		46,0
2	N/A	N/A	N/A		46,1
3	N/A	N/A	N/A		46,7
4	N/A	N/A	N/A		46,9
5	N/A	N/A	N/A		46,4
LCeqTprom (dBA)	0,0			LCeqRprom	46,4
LCeqT-LCeqR (dBC):	N/A	Kc:	No Aplica	Lc (dBA):	No Aplica
LKeq (dBA):	No Aplica			NMP:	45

Observaciones:



(1) Valores fuera del rango acreditado

La fuente fija de ruido no es audible. Aún en las condiciones de R. Residual más bajo posible, la diferencia LeqT - LeqR es < a 3 dBA. No existen las condiciones para llevar a cabo mediciones que permitan cuantificar el LKeq de la fuente. En este caso, la Autoridad Ambiental competente deberá determinar si existe incumplimiento por parte de la FFR. Los niveles de ruido medidos no contienen ruido impulsivo significativo. Los niveles de ruido medidos no tienen contenido energético alto en frecuencias bajas.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EI/128

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-1868-001-21

						
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
EMPRESA:	PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA LTDA					
DIRECCIÓN:	KM.10 VÍA A DAULE, LOTIZACIÓN INDUSTRIAL INMACONSA, CALLE LOS CIRUELOS, INTERSECCIÓN CON TECAS, MZ 14 C NUMERO 57					
TELÉFONO:	3883490 - 3883491 - 92					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	JOSÉ LUIS VÁSQUEZ					
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO						
EQUIPO:	SONÓMETRO	CLASE:	2			
MODELO DE PRE-AMPLIFICADOR:	NO ESPECIFICA					
MARCA:	QUEST	UNIDAD DE MEDIDA:	dB			
SERIE DE PRE-AMPLIFICADOR:	0319 3612					
MODELO:	SOUNDPRO SE/DL	RESOLUCIÓN:	0,1			
SERIE:	BHJ030007	RANGO:	10 a 140			
CÓDIGO CLIENTE:	EI/128	MODELO MICRÓFONO:	QE 7052			
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	SERIE MICRÓFONO:	51321			
PATRONES UTILIZADOS						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PC.055	CALIBRADOR MULTIFUNCION ACUSTICO	BRÜEL AND KJER	4226	3166190	2021-08-28	CAS-397188-B3X8W5-901
EL.PT.1412	CALIBRADOR MULTIFUNCION	TRANSMILLE	3041A	L1577L19	2022-04-17	AC-25665
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2021-08-30	6530-10674044
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	190601459	2022-04-01	CC-1497-001-21
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y CALIBRADOR ACÚSTICO PATRÓN					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.51					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE ELECTRICA Y ÓPTICA (ELICROM)					
CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ACÚSTICAS		CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ELÉCTRICAS				
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA (°C):	22,9	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA (°C):	23,3			
HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%HR)	52,5	HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%HR)	50,4			
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA (hPa)	1010	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA (hPa)	1009			
PRUEBAS ACÚSTICAS						
FRECUENCIA DE REFERENCIA						
PONDERACIÓN A						
Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Tolerancia	Incertidumbre	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	± 1,5	0,13	Cumple
	104,0	104,1	0,10	± 1,5	0,13	Cumple
	114,0	114,0	0,00	± 1,5	0,13	Cumple
PONDERACIÓN C						
Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Tolerancia	Incertidumbre	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	± 1,5	0,13	Cumple
	104,0	104,0	0,00	± 1,5	0,13	Cumple
	114,0	114,0	0,00	± 1,5	0,13	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-1868-001-21

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 8000Hz								
Nivel de Señal Aplicada dB	Nivel Esperado		Nivel Leído dB	Desviación		Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Incertidumbre dB	Cumplimiento
	Relativa Er dB	Diferencial Ed dB		Relativa Er dB	Diferencial Ed dB			
94	-	-	90,4	-	-	± 1,0	0,078	-
30	28,4	-	26,4	0,0	-	± 1,0	0,078	Cumple
31	27,4	27,4	27,3	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
32	28,4	28,3	28,3	-0,1	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
33	29,4	29,3	29,4	0,0	0,1	± 1,0	0,078	Cumple
34	30,4	30,4	30,3	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
35	31,4	31,3	31,4	0,0	0,1	± 1,0	0,078	Cumple
45	41,4	41,4	41,3	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
55	51,4	51,3	51,3	-0,1	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
65	61,4	61,3	61,3	-0,1	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
75	71,4	71,3	71,3	-0,1	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
85	81,4	81,3	81,3	-0,1	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
95	91,4	91,3	91,3	-0,1	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
105	101,4	101,3	101,4	0,0	0,1	± 1,0	0,078	Cumple
115	111,4	111,4	111,3	-0,1	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
125	121,4	121,3	121,4	0,0	0,1	± 1,0	0,078	Cumple
135	131,4	131,4	132,3	0,9	0,9	± 1,0	0,078	Cumple
136	132,4	133,3	133,3	0,9	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
137	133,4	134,3	134,2	0,8	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
138	134,4	135,2	135,2	0,8	0,0	± 1,0	0,078	Cumple
139	135,4	136,2	136,1	0,7	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
140	136,4	137,1	137,0	0,6	-0,1	± 1,0	0,078	Cumple
RESULTADOS DE INDICACIÓN DE SOBRECARGA								
Frecuencia Hz	Nivel entrada dB	Lectura Esperada dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB	Cumplimiento	
1000	135,0	135,0	135,3	0,300	± 1,5	0,078	Cumple	
800	136,8	135,3	135,5	0,200	± 1,5	0,078	Cumple	
630	136,9	135,3	135,8	0,500	± 1,5	0,078	Cumple	
500	138,2	135,3	136,1	0,800	± 1,5	0,078	Cumple	
400	139,8	135,3	136,3	1,000	± 1,5	0,078	Cumple	
315	141,6	135,3	136,3	1,000	± 1,5	0,078	Cumple	
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD								
<p>Requisito del Cliente (Regla de Decisión): Error Máximo Permitido según Norma Internacional IEC 61672:2002, Clase 2. El instrumento cumple con el requisito de error máximo permitido (especificaciones). Nota: De acuerdo con ISO 17025 e ISO 14253-1, se debe tomar en cuenta la incertidumbre de la medición cuando se realiza declaración de conformidad contra los requisitos del cliente o especificaciones metrológicas.</p>								
OBSERVACIONES								
<p>La estimación de la incertidumbre expandida se realizó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura $k=2,00$, que para una distribución t (de Student) con $\nu_{\text{eff}} = \infty$ (grados efectivos de libertad) corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom Calibración. El presente certificado se refiere solamente al equipo arriba descrito al momento de la calibración.</p>								
CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Alex Bajaña			FECHA DE EMISIÓN: 2021-04-27					
FECHA DE RECEPCIÓN DE ÍTEM: 2021-04-27			FECHA PRÓXIMA DE CALIBRACIÓN: 2022-04					
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2021-04-27								

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente técnico - Autorización EC220319SP



Sustento legal de firma electrónica

EI/194

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-1357-002-20

		 Acreditación N° SAE LC 16-009 LABORATORIO DE CALIBRACIÓN		 Calibration Laboratory Cert. No. 4286.01		
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE:	PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA LTDA					
DIRECCIÓN:	KM.10 VÍA A DAULE, LOTIZACIÓN INDUSTRIAL INMACONSA, CALLE LOS CIRUELOS, INTERSECCIÓN CONTECAS, MZ 14 C # 57					
TELÉFONO:	3883490 - 3883491 - 92					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	BELEN ESPINOZA					
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN						
ÍTEM:	TERMOHIGROMETRO	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C			
MARCA:	ACURITE	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	1			
MODELO:	613A1	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA) ⁽¹⁾ :	(0 a 50)			
SERIE:	NO ESPECIFICA	UNIDAD DE MEDIDA (HUMEDAD):	%HR			
CÓDIGO ⁽²⁾ :	EI/194	RESOLUCIÓN (HUMEDAD):	1			
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (HUMEDAD) ⁽²⁾ :	(16 a 98)			
EQUIPAMIENTO UTILIZADO						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.PC.013	TERMOHIGROMETRO PATRON	VAISALA	MI70 / HMP76B	H4510020 / H4950006	2019-06-10	2021-06-10
EL.PT.696	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	17075513	2019-12-04	2020-12-04
EL.PT.597	BAROMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2020-05-15	2021-05-15
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	190601459	2020-04-01	2021-04-01
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN Y CÁMARA DE ESTABILIDAD					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM TH-007:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.04					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. TEMPERATURA Y HUMEDAD (ELICROM)					
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	23,2 °C	±0,2 °C				
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	50,5 %HR	±0,3 %HR				
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1011 hPa	±1 hPa				
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN TEMPERATURA						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)	
°C	°C	°C	°C	°C		
26	27	28,04	-1,04	0,66	2,00	
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN HUMEDAD RELATIVA						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)	
%HR	%HR	%HR	%HR	%HR		
25	25	25,09	-0,09	2,3	2,00	
45	45	45,19	-0,19	2,2	2,00	
75	73	75,07	-2,07	2,7	2,00	
OBSERVACIONES						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.						
NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la resolución del patrón empleado.						
⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.						
⁽²⁾ Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Alejandro Guzman					
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2020-05-26	FECHA DE EMISIÓN:	2020-05-28			
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2020-05-28					



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente técnico - Autorización EC220319SP



Sustento legal de firma electrónica

EI/202

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-1357-005-20

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE							
NOMBRE:	PSI PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIA LTDA						
DIRECCIÓN:	KM.10 VÍA A DAULE, LOTIZACIÓN INDUSTRIAL INMACONSA, CALLE LOS CIRUELOS, INTERSECCIÓN CONTECAS, MZ 14 C # 57						
TELÉFONO:	3883490 - 3883491 - 92						
PERSONA(S) DE CONTACTO:	BELEN ESPINOZA						
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN							
ÍTEM:	ANEMÓMETRO	CÓDIGO:	EI/202				
MARCA:	LANDTEK	UNIDAD DE MEDIDA:	m/s				
MODELO:	AM-4836C	RESOLUCIÓN:	0,1				
TIPO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA:	0,4 a 45				
SERIE:	N867153	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA				
EQUIPAMIENTO UTILIZADO							
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.	
EL.PC.014	MULTIMETRO DE AIRE	SHORTRIDGE	ADM-860C	M13164	2019-08-30	2020-08-30	
EL.PT.597	BAROMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2020-05-15	2021-05-15	
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	190601459	2020-04-01	2021-04-01	
CALIBRACIÓN							
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE ANEMÓMETRO PATRÓN Y TUNEL DE VIENTO						
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	ISO 17713-1: 2007						
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.53						
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. TORQUE, FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)						
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	23,7 °C	±0,4 °C					
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	51,0 %HR	±1,3 %HR					
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1010 hPa	±1 hPa					
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN							
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)	emp	Cumplimiento
m/s	m/s	m/s	m/s			m/s	
1	0,9	0,95	-0,05	0,59	2,00	N/A	N/A
10	9,7	9,85	-0,11	0,58	2,00	N/A	N/A
30	29,5	29,62	-0,16	0,59	2,00	N/A	N/A
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA							
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).							
OBSERVACIONES							
La estimación de la incertidumbre expandida se realizó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.							
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Alex Bajaña						
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2020-05-26	FECHA DE EMISIÓN:	2020-06-02				
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2020-06-01						




Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Gerente técnico - Autorización EC220319SP



Sustento legal de firma electrónica

Firmas de responsabilidad:	
	
Héctor Murzi Jefe de Laboratorio - LABPSI	

Importante:

PSI C.LTDA. es una empresa comprometida con el ambiente. Nuestros informes de resultados contienen la información pertinente para facilitar un correcto entendimiento e interpretación de nuestros resultados de análisis por parte de nuestros Clientes y Organismos de Control. Dentro del presente contenido, se han omitido: definiciones, descripciones ampliadas de los métodos y equipos utilizados, hojas de trabajo de campo, certificados de calibración, y otros puntos considerados prescindibles. Esta omisión permite el ahorro de al menos 200 Kg de papel al año y de recursos asociados a los mismos. En caso de de ser solicitado, cualquier información relacionada con el presente informe será enviada vía electrónica.

1. Regla de decisión: LAB PSI solo emitirá declaración de conformidad si el cliente lo solicitare, siempre y cuando el resultado de una especificación esté dentro del rango de incertidumbre de la medición.
2. La información que esta subrayada fue proporcionada por el cliente.
3. Garantía de Confiabilidad y Confidencialidad de los resultados: LAB-PSI garantiza mantener absoluta confidencialidad de los resultados, así como proporcionará respaldo técnico al cliente. Las incertidumbres calculadas se encuentran a disposición del cliente.
4. Los análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe de resultados de manera exclusiva y confidencial.
5. El presente informe de resultados afecta únicamente a las muestras sometidas a ensayo.
6. El laboratorio no pondrá al alcance del público ninguna información del presente informe, sin autorización previa del cliente. Está prohibida la reproducción parcial o total de presente informe de resultados sin autorización escrita de PSI CLTDA. y del cliente.
7. Interpretación de Resultados se encuentra fuera del alcance de acreditación
8. Descargo de Responsabilidad: LAB-PSI, no asume responsabilidad por el contenido y veracidad de la información en caso de haber sido proporcionada en su totalidad por el cliente y que pudiera afectar a la validez de los resultados en este informe. LAB-PSI no se responsabiliza del contenido y veracidad de la información suministrada por el cliente durante la etapa de muestreo (lugar, punto e identificación) y los resultados aplicarán a la muestra proporcionada tal como fue recibida.