

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC  
El Tiempo N3767 y El Comercio  
Telf: 2468-673

**Atn:** Ing. Vicente Jaramillo

**Proyecto:** Monitoreo de Ruido Ambiental Nocturno - Loma Larga

**Fecha de Medición:** 03-jul-20

**Reporte Completado:** 13-jul-20

**Número reporte Gruentec:** 2007077-RDO003

**Fecha de Emisión:** 14-jul-20

<b>Identificación Punto de medición:</b>	<b>CAMPAMENTO LOS PINOS (N)</b>	<b>Límite Máximo Permisible</b> Tabla 1. Uso de Suelo Industrial (ID1/ID2) Nocturno A.M. 097-A <sup>a1)</sup>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Técnicos Responsables:</b>	<b>Xavier Arteaga, Alex Moreno, Luis Villarreal</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2007077-RDO003</b>		
<b>Ruido Ambiental:</b>			
LA Max dB <sup>(1,2)</sup>	39	N/A	ISO-1996-1/2 / MM-RU-01
LA Min dB <sup>(1,2)</sup>	36	N/A	ISO-1996-1/2 / MM-RU-01
Ruido residual LAeq, rp dB <sup>(1,2)</sup>	37	N/A	ISO-1996-1/2 / MM-RU-01
Ruido Total LAeq, tp dB <sup>(1,2)</sup>	37	N/A	ISO-1996-1/2 / MM-RU-01
Valor LK <sub>eq</sub> dB <sup>(1,2) b1)</sup>	<b>N/A <sup>o)</sup></b>	55	ISO-1996-1/2 / MM-RU-01
Incertidumbre asociada +/- dB <sup>(1,2)</sup>	3.0	N/A	ISO-1996-1/2 / MM-RU-01

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

N/A - No Aplica

a1) Niveles Máximos de Emisión de Ruido (L<sub>keq</sub>) para Fuentes Fijas de Ruido. (Tabla 1, Anexo 5, A.M. 097-A, A.M. 061, TULSMA)

b1) Ruido L<sub>keq</sub> obtenido de acuerdo con la metodología para ruido establecida en el Anexo 5, A.M. 097-A, A.M. 061, TULSMA.

o) No se corrige el Ruido Total por no existir una fuente fija de ruido. El ruido total es igual al ruido residual.

**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La medición fue realizada por personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

REGISTRO DE CAMPO						MEDICIÓN NIVEL DE PRESIÓN SONORA		GRUETEC ENVIRONMENTAL SERVICES	
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		PROYECTO:	Monitoreo de Ruido Ambiental Diurno					
FECHA/HORA:	23/06/2020	21:15:00	TÉCNICO:	Ing. Luis Villarreal					
CADENA DE CUSTODIA N°:	13417		UBICACIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Campamento Pinos.					
METODOLOGÍA:	MM-RU-01 DETERMINACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL NTE INEN-ISO 1996-1:2014-01, NTE INEN-ISO 1996-2:2014-01. Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Acuerdo Ministerial 061/Libro VI, Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5: Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Vibración. Ordenanza Metropolitana No. 138. NORMA TECNICA PARA CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO (NT003). Se realiza mediciones para ruido total y residual, con ponderación (A) y respuestas Slow (S) e Impulsivo (I) y ponderación (C) con respuesta Slow (S).								
SONÓMETRO (1)/CALIBRADOR (2):	SONO-008	SOCA-014	OTROS:	ANEM-008/GPSM-042/CAMA-043	ID GRUETEC:	INV-2007077-RDO003			
CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE(S) EMISORA(S) DE RUIDO (FER)									
ID Fuente:	No Existe FER		Marca:	N/A		No. Serie:	N/A		
Frecuencia de Operación (3):	N/A	Estado de la Fuente (4):	N/A		Puntos críticos de afectación identificados PCA que pudiesen ser afectados:	No existen posibles puntos críticos de afectación.			
		Tipo de ruido emitido:	N/A						
CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE FIJA DE RUIDO (FFR) Y RUIDO RESIDUAL									
Período evaluado:	Diurno 07:01-21:00		X	Contribuciones adicionales de emisión de ruido (Ruido residual):		Ruido generado por corrientes de aire (viento).			
	Nocturno 21:01-07:00								
Descripción de la fuente fija de ruido (FFR):	Proyecto Loma Larga / INV Minerales.								
Impresiones subjetivas	N/A		Medición ruido residual fuente apagada		N/A				
CONDICIONES DE LA MEDICIÓN									
Descripción física del lugar					Condiciones meteorológicas				
Zona Evaluada:	Punto de monitoreo localizado en la cancha de voley del Campamento Pinos.			Precipitación	Ausencia				
				Humedad relativa	95.50			%	
				Temperatura	6.9			°C	
Describir superficies reflectantes cercanas:	No existen superficies reflectantes cercanas.			Velocidad / dirección del viento	1.0		m/s		SE
Coordenadas WGS 84:	17 M	697340	± 3 m	Presión atmosférica	658.0		mb		
Coordenadas PSAD 56:	17 M	9658485							
		697599							
		9658860							
MARCO LEGAL APLICABLE									
Normativa Ambiental:	TULSMA, ACUERDO MINISTERIAL 097-A, Anexo 5. TABLA 1: Niveles máximos de emisión de ruido (L <sub>eq</sub> ) para fuentes fijas de ruido.								
Tipo de zona según el Uso de Suelo	R1		EQ 2		AR		ID3/ID4		
	EQ 1		CM		ID1/ID2	X	Uso múltiple		
Límites Permisibles (dB):	Diurno (07H01-21H00)			Nocturno (21h01-07h00)			45		
PARÁMETROS DE MEDICIÓN									
Ruido Total		Correcciones por ruido residual, bajas frecuencias y componente impulsivo		ID Punto de Medición:		Campamento Pinos (N)			
L <sub>ASeq,tp</sub> (7)	37			Método para la toma de muestra (6):		5 mediciones de 15 segundos			
L <sub>mineq</sub> (8)	36	Kr:	N/A	Valor medido del patrón (114 dB a 1 kHz) dB:		Antes: 113.9		Después: 113.9	
L <sub>maxeq</sub> (9)	39	Krc:	N/A	Altura de la fuente con respecto al suelo, m:		N/A			
L <sub>CSeq,tp</sub> (10)	67	Kri:	N/A	Altura del receptor con respecto al suelo, m:		N/A			
L <sub>ALeq,tp</sub> (11)	44	L <sub>e</sub> = L <sub>Aeq,tp</sub> - Kr		Distancia Fuente-Punto de medición, m:		N/A			
Ruido residual (5)		L <sub>Ce</sub> = L <sub>Ceq,tp</sub> - Krc		K <sub>bf</sub> :		N/A			
L <sub>ASeq,rp</sub> (12)	37	L <sub>le</sub> = L <sub>ALeq,tp</sub> - Kri		K <sub>imp</sub> :		N/A			
L <sub>CSeq,rp</sub> (13)	67	L <sub>Ce</sub> -L <sub>e</sub>		Valor L <sub>ASeq,tp</sub> dB:		37			
L <sub>ALeq,rp</sub> (14)	44	L <sub>le</sub> -L <sub>e</sub>		Incertidumbre asociada dB (+/-):		3			
Observaciones adicionales: N/A: No aplica n.d.: no determinado									
(1) Sonómetro Integrador Clase II, Marca: 3 M/Quest Pro, Modelo: SoundPRO SE_DL, Serie: BGK80003						Zona según uso de suelo			
(2) Calibrador acústico Marca: Quest Technologies, Modelo: QC-10, Serie: QIH080033						R1 Residencial		CM Comercial	
(3) Diaria / Semanal / Mensual / Otra (especificar)									
(4) Activa / Inactiva						EQ1 Equipamiento de servicios sociales		EQ2 Equipamiento de servicios públicos	
(5) No se corrige el Ruido Total por no existir una fuente fija de ruido. El ruido total es igual al ruido residual.						AR Agrícola residencial		ID3/ID4 Industrial	
(6) Justificación: se ha empleado el "Método de 15 segundos (Leq 15s)", porque el ruido emitido por la FER es fluctuante, con esta metodología se abarca la mayor cantidad de variaciones de ruido. Adicionalmente, se realizó el estudio de ruido considerando las características impulsivas y con contenido energético alto en bajas frecuencias, para determinar su presencia o ausencia de manera objetiva.						ID1/ID2 Industrial		Uso múltiple	
(7) L <sub>ASeq,tp</sub> = Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido total.						PN Protección Ecológica RN Recursos Naturales			
(8) L <sub>mineq</sub> = Nivel de presión sonora mínimo del ruido total.									
(9) L <sub>maxeq</sub> = Nivel de presión sonora máximo del ruido total.									
(10) L <sub>CSeq,tp</sub> = Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación C del ruido total. Respuesta lenta.									

**REGISTRO DE CAMPO  
MEDICIÓN NIVEL DE PRESIÓN SONORA**

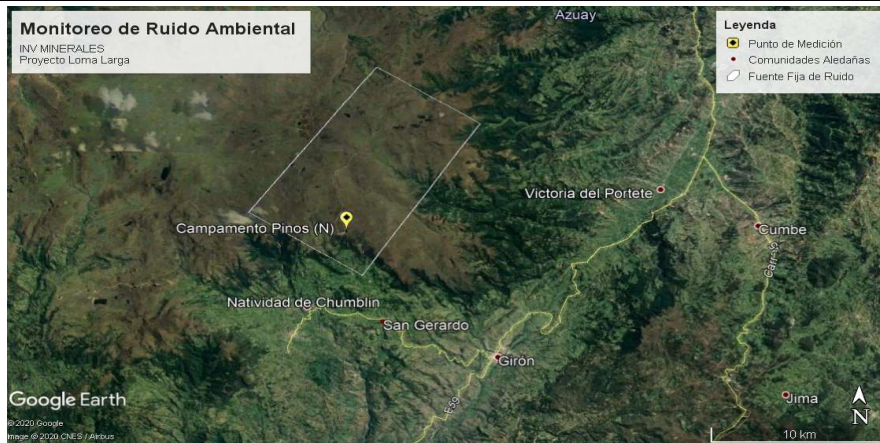


<b>EMPRESA:</b>	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC	<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo de Ruido Ambiental Diurno
<b>FECHA/HORA:</b>	23/06/2020 21:15:00	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Luis Villarreal
<b>CADENA DE CUSTODIA N°:</b>	13417	<b>UBICACIÓN:</b>	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Campamento Pinos.
<b>METODOLOGÍA:</b>	MM-RU-01 DETERMINACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL NTE INEN-ISO 1996-1:2014-01, NTE INEN-ISO 1996-2:2014-01. Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Acuerdo Ministerial 061/Libro VI, Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5: Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Vibración. Ordenanza Metropolitana No. 138. NORMA TECNICA PARA CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO (NT003). Se realiza mediciones para ruido total y residual, con ponderación (A) y respuestas Slow (S) e Impulsivo (I) y ponderación (C) con respuesta Slow (S).		
<b>SONÓMETRO (1)/CALIBRADOR (2):</b>	SONO-008	SOCA-014	<b>OTROS:</b> ANEM-008/GPSM-042/CAMA-043   <b>ID GRUENTEC:</b> INV-2007077-RDO003

- (11) LAleq,tp = Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A y ponderación temporal normalizada IMPULSIVO del ruido total.
- (12) LASeq,rp = Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido residual. Respuesta lenta.
- (13) LCSeq,rp = Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación C del ruido residual. Respuesta lenta
- (14) LAleq,rp = Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A y con ponderación temporal normalizada IMPULSIVO del ruido residual.
- Nota: Todos los valores de las mediciones realizados para el cálculo final del Lkeq, están disponibles en el caso que el cliente lo requiera.

**FOTOS/DIAGRAMAS**

**Croquis (identificar FER/PCA/FFR ajenas al entorno)**



**Fotografías**



Entorno punto de muestreo y posibles PCA

**REGISTRO DE CAMPO  
MEDICIÓN NIVEL DE PRESIÓN SONORA**



<b>EMPRESA:</b>	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC	<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo de Ruido Ambiental Diurno
<b>FECHA/HORA:</b>	23/06/2020 21:15:00	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Luis Villarreal
<b>CADENA DE CUSTODIA N°:</b>	13417	<b>UBICACIÓN:</b>	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Campamento Pinos.
<b>METODOLOGÍA:</b>	MM-RU-01 DETERMINACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL NTE INEN-ISO 1996-1:2014-01, NTE INEN-ISO 1996-2:2014-01. Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Acuerdo Ministerial 061/Libro VI, Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5: Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Vibración. Ordenanza Metropolitana No. 138. NORMA TECNICA PARA CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO (NT003). Se realiza mediciones para ruido total y residual, con ponderación (A) y respuestas Slow (S) e Impulsive (I) y ponderación (C) con respuesta Slow (S).		
<b>SONÓMETRO (1)/CALIBRADOR (2):</b>	SONO-008	SOCA-014	<b>OTROS:</b> ANEM-008/GPSM-042/CAMA-043   <b>ID GRUENTEC:</b> INV-2007077-RDO003



NORTE



SUR



ESTE



OESTE

Fotografía del equipo desde los 4 puntos cardinales

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones