

EVALUACIÓN DE RUIDO AUDIBLE SEGÚN NORMA IRAM N° 4062/2016 (RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO)

José Martín Glavas

*Campus Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) – Ciudad de Corrientes – Junio 2023
josemartinglavas18@gmail.com*

RESUMEN

Informe técnico de evaluación de ruido audible en el Campus de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) realizado por la Asignatura Higiene y Seguridad Industrial del Quinto Año de la Carrera Ingeniería Industrial. En las mediciones se ha respetado las especificaciones técnicas de la norma IRAM N° 4062/2016 para evaluación de ruidos molestos al vecindario y los procedimientos de medición sonora. Estas mediciones se realizaron en el acceso al campus y en el pasillo acceso a aula A5, para el monitoreo de ruidos se empleó un analizador de sonido (decibelímetro), marca Sper Scientific y modelo N° 850069.

Previo al inicio de los ensayos, se verificó el correcto funcionamiento del equipamiento utilizado mediante la aplicación de un calibrador acústico. En cada posición se realizó una serie de mediciones integrada por un mínimo de lecturas, de manera de asegurar la representatividad de los resultados. Dichas lecturas correspondieron al nivel sonoro continuo equivalente (L_{Aeq}), evaluado en un período de 5 minutos, en decibeles compensados A (dBA) y con el instrumento posicionado en respuesta S (lenta).

El decibelímetro utilizado se coloca a una altura de entre 1,2 y 1,5 m sobre el nivel del suelo montado sobre un trípode para realizar estas mediciones. Los alumnos de esta asignatura se enfocaron al procesamiento de la información relevada en campo, y a la determinación del grado de adecuación de los niveles de ruidos generados aquí, con relación a los requerimientos normativos vigentes aplicables.

Palabras Claves: Evaluación, Ruido, Audible, Ambiental, Industrial.

ABSTRACT

Technical report on the evaluation of audible noise on the Campus of the Faculty of Agrarian Sciences of the National University of the Northeast (UNNE) carried out by the Subject Industrial Hygiene and Safety of the Fifth Year of the Industrial Engineering Degree. The measurements have respected the specifications techniques of the IRAM standard No. 4062/2016 for evaluating noise that is disturbing to the neighborhood and sound measurement procedures. These measurements were carried out at the entrance to the campus and in the hallway leading to classroom A5. A sound analyzer (decibelimeter), Sper Scientific brand and model No. 850069, was used to monitor noise.

Prior to the start of the tests, the correct operation of the equipment used was verified by applying an acoustic calibrator. In each position, a series of measurements was made consisting of a minimum of readings, in order to ensure the representativeness of the results. These readings corresponded to the equivalent continuous sound level (L_{Aeq}), evaluated over a period of 5 minutes, in compensated decibels A (dBA) and with the instrument positioned in S (slow) response.

The decibel meter used is placed at a height of between 1.2 and 1.5 m above ground level mounted on a tripod to carry out these measurements. The students of this subject focused on the processing of information collected in the field, and the determination of the degree of adequacy of the noise levels generated here, in relation to the current applicable regulatory requirements.

1. INTRODUCCIÓN.

El ruido es uno de los contaminantes laborales y ambientales más comunes. Gran cantidad de personas se ven expuestas diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Entre los efectos que sufren las personas expuestas al ruido:

- X Pérdida de capacidad auditiva.
- X Acúfenos (zumbidos o pitidos).
- X Interferencia en la comunicación.
- X Malestar, estrés, nerviosismo.
- X Trastornos del aparato digestivo.
- X Efectos cardiovasculares.
- X Disminución del rendimiento laboral.
- X Incremento de accidentes.
- X Cambios en el comportamiento social.

Sonido:

El sonido es un fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y que tiene la propiedad de estimular una sensación auditiva.

Ruido:

Desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva.

2. ECUACIONES Y TABLAS.

La evaluación del ruido se realiza según la norma IRAM N° 4062/2016 (ruidos molestos al vecindario) a partir de la medición del nivel sonoro continuo equivalente (L_{Aeq}), tiempo de respuesta S (slow: lenta), para los horarios de referencia, afectado para los factores de corrección:

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log\left(\frac{1}{T} \cdot \sum(t_i \cdot 10^{(L_i/10)})\right) \text{ (Medido por el decibelímetro)}$$

Con:

L_i nivel sonoro medido, t_i intervalo de medición con ruido constante, T período total de medición.

Corrección por carácter tonal y/o impulsivo: K_i

Nivel de evaluación corregido: $L_E = L_{Aeq} + K_i$

Nivel de ruido de fondo: L_F

Nivel sonoro calculado L_C : $L_C = L_b + K_z + K_u + K_h$

Con:

Nivel básico (en decibeles compensados A): $L_b = 40 \text{ dBA}$

Factor de corrección por tipo de zona: K_z

Factor de corrección por ubicación en el espacio a ser evaluado: K_u

Factor de corrección por horario: K_h

Tabla Nº 1 – Término de penalización K (ruido residual)

$K_T + K_I + K_{BF}$ [dBA]	K [dBA]
0	0
5	5
7	6
10	6
12	7
15	El ruido es MOLESTO
17	El ruido es MOLESTO

Tabla Nº 2 – Valores del término de corrección, K_z

Zona	Tipo	Término de corrección, K_z [dBA]
Hospitalaria, rural residencial	1	-5
Suburbana con poco tránsito	2	0
Urbana residencial	3	5
Residencial urbana con alguna industria liviana o rutas principales*	4	10
Centro comercial o industrial intermedio entre los tipos 4 y 6	5	15
Predominantemente industrial, con pocas viviendas	6	20

* Una zona residencial urbana con industria liviana que trabaja sólo durante el día será tipo 3.

Tabla Nº 3 – Valores del término de corrección, K_u

Ubicación en la finca	Término de corrección, K_u [dBA]
Interiores: locales linderos con la vía pública	0
Locales no linderos con la vía pública	-5
Exteriores: áreas descubiertas no linderas con la vía pública. Por ejemplo: jardines, terrazas, patios, etc.	5

Tabla Nº 4 – Valores del término de corrección, K_h

Período	Término de corrección, K_h [dBA]
Días hábiles: de 08:00 a 20:00 hs Sábados: de 08:00 a 14:00 hs	5
Días hábiles: de 06:00 a 08:00 hs y de 20:00 a 22:00 hs Sábados: de 14:00 a 22:00 hs Domingos y días feriados: de 06:00 a 22:00 hs	0
Noche: de 22:00 a 06:00 hs	-5

Calificación del ruido:

$L_E - L_C < 8 \text{ dBA} \rightarrow$ Ruido no molesto

$L_E - L_C \geq 8 \text{ dBA} \rightarrow$ Ruido molesto

Horarios de referencia:

La base de la evaluación es la caracterización del ruido a lo largo de tres horarios de referencia cuyas horas de comienzo y finalización, a los fines de esta norma, son los siguientes:

Horarios diurno	Días hábiles: de 08:00 a 20:00 hs Sábados: de 08:00 a 14:00 hs
Horarios de descanso	Días hábiles: de 06:00 a 08:00 hs y de 20:00 a 22:00 hs Sábados: de 14:00 a 22:00 hs Domingos y días feriados: de 06:00 a 22:00 hs
Horario nocturno	Noche: de 22:00 a 06:00 hs

3. DESARROLLO.

Aquí se ha respetado las especificaciones técnicas de la norma IRAM N° 4062/2016 para evaluación de ruidos molestos al vecindario y los procedimientos de medición sonora. El sensor de sonido (decibelímetro) utilizado se coloca en un trípode a una altura de entre 1,2 y 1,5 m sobre el nivel del suelo para realizar estas mediciones. Los alumnos de esta asignatura se enfocaron al procesamiento de la información relevada en campo, y a la determinación del grado de adecuación de los niveles de ruidos generados aquí, con relación a los requerimientos normativos vigentes aplicables (véase pág. N° 7).

MEDICIÓN DE RUIDO AUDIBLE EN AMBIENTE**Datos del Establecimiento**Razón Social: Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE)Dirección: Juan Bautista Cabral N° 2131Localidad: CorrientesProvincia: CorrientesCP: 3400CUIT N°: 30 – 99900421 – 7**Datos para la Medición**Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:

Analizador de sonido (decibelímetro), Marca Sper Scientific, Modelo N° 850069 y N° Serie AI13028. Cumple con las siguientes Normas: IEC 61872 – 1:2002 Clase 2, IEC 61260:1995 Clase 2, ANSI S1.11 – 2004 Clase 2, ANSI S1.4 – 1983 Tipo 2

Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 27/03/2023

Fecha de la medición: 07/06/2023

Hora de inicio: 17:00

Hora finalización: 19:00

Condiciones atmosféricas:

Humedad Relativa = 79,0 %

Temperatura = 24,0 °C

Presión = 1007,6 hPa

Horarios/turnos habituales de trabajo:

Miércoles de 16:00 a 20:00

Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo:

Asignatura Higiene y Seguridad Industrial del Quinto Año de la Carrera de Ingeniería Industrial

Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición:

Se realizaron mediciones de tipo ambiental en los distintos sectores de este campus, ellos son: acceso al mismo y pasillo acceso a aula A5 (véase pág. N° 7).

Documentación que se Adjuntará a la Medición

Plano o croquis: Anexo I (véase Foto N° 1 pág. N° 6)

Fotografías: Anexo II (véase Fotos N° 2, 3 y 4 pág. N° 7)

3.1- Resultados.

- $K_1 = 0$ si no se presenta características tonales y/o impulsivas
- $K_z = 5$ dBA (zona: urbana residencial, tipo 3; véase Tabla N° 2 pág. 3)
- $K_u = 5$ dBA (áreas exteriores; véase Tabla N° 3 pág. 3)
- $K_h = 5$ dBA para horarios diurnos (días hábiles: de 08:00 a 20:00 hs – sábados: de 08:00 a 14:00 hs; véase Tabla N° 4 pág. 3)
- $L_{Aeq1} = 61,8$ dBA (acceso al campus)
- $L_{Aeq2} = 58,7$ dBA (pasillo acceso a aula A5)

Evaluación de ruido audible diurno:

$$L_{E1} = L_{Aeq1} + K_i = 61,8 + 0 = 61,8 \text{ dBA}$$

$$L_{E2} = L_{Aeq2} + K_i = 58,7 + 0 = 58,7 \text{ dBA}$$

$$L_c = L_b + K_z + K_u + K_h = 40 + 5 + 5 + 5 = 55 \text{ dBA}$$

■ $L_{E1} - L_c = 61,8 - 55 = 6,8 \text{ dBA} < 8 \text{ dBA} \rightarrow$ RUIDO NO MOLESTO

■ $L_{E2} - L_c = 58,7 - 55 = 3,7 \text{ dBA} < 8 \text{ dBA} \rightarrow$ RUIDO NO MOLESTO



Ing. Qca. JOSE MARTIN GLAVAS
 Especialista en Higiene y
 Seguridad en el Trabajo
 MAT. PROF. N° 2388 - REGISTRO N° 98
 D.N.I. N° 23.718.944

Anexo I:

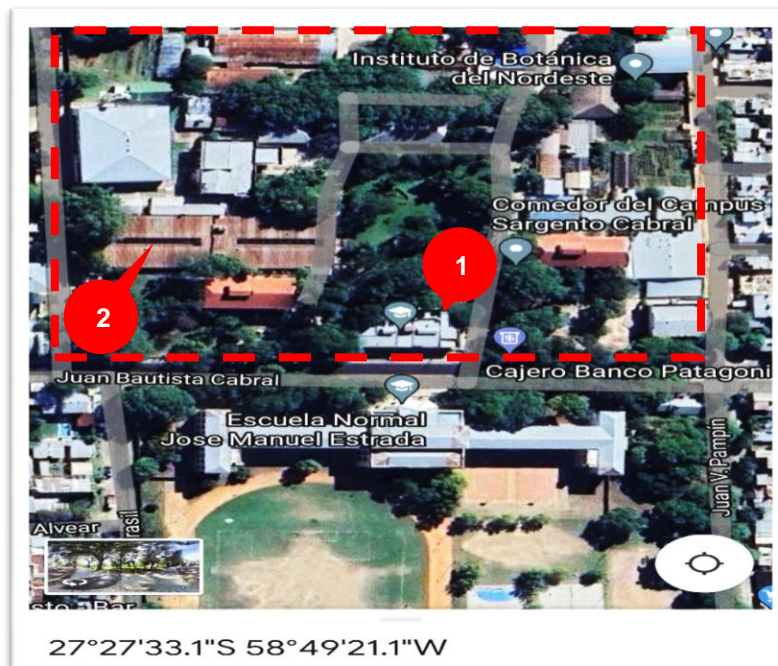


Foto N° 1

Anexo II:

➤ 02, 03 y 04.



Foto N° 2



Foto N° 3



Foto N° 4

4. CONCLUSIONES.

Se realizaron mediciones de tipo ambiental dentro de este campus (acceso al mismo y pasillo acceso a aula A5) para determinar las cantidades del nivel sonoro continuo equivalente (ruido audible diurno) medido por el decibelímetro y que puedan ayudar a determinar si existe un problema ambiental (contaminación acústica) dentro de la facultad. De acuerdo a los resultados obtenidos en ambos puntos, los valores son menores a 8 dBA considerados ruidos no molestos al vecindario; por lo tanto, se cumple con la norma IRAM N° 4062/2016.

5. REFERENCIAS.

Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) N° 4062/2016, Norma. Higiene y Seguridad en el Trabajo (1972), Ley N° 19587, Decreto Reglamentario (1979), N° 351, Argentina.
SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo), Página Web, www.srt.gob.ar, Argentina.

Manual de Operación, Medidor de Calidad Ambiental con Sonido, Marca Sper Scientific, Modelo N° 850069, N° Serie A113028, Estados Unidos.

Agradecimientos

- A mi papá Miguel y mamá Lida que me dieron la vida y me enseñaron la cultura del estudio y trabajo.