

Artículo original

**CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y SU PERCEPCIÓN  
AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DEL  
CERCADO DE TACNA, 2019**

NOISE POLLUTION AND ITS ENVIRONMENTAL PERCEPTION IN THE  
EDUCATIONAL COMMUNITY OF CERCADO DE TACNA, 2019

Antuanne Mariela Mamani Valdez<sup>1</sup>  
Marisol Mendoza Aquino<sup>2</sup>

Información del artículo:  
Recibido: 10/02/2020  
Aceptado: 20/06/2020

<sup>1</sup> Ingeniero Ambiental, Universidad Privada de Tacna, E-mail: antuanneval@gmail.com

<sup>2</sup> Escuela de Ingeniería Ambiental, Universidad Privada de Tacna, E-mail: marisol24l@hotmail.com

## *Resumen*

La investigación tiene por objetivo evaluar el ruido ambiental en los alrededores de las instituciones educativas del cercado de Tacna y la percepción social que tiene la comunidad educativa sobre el ruido, para ello se comparó con la normativa nacional (Estándar de Calidad Ambiental) y la normativa internacional (Valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud), en la metodología: se realizaron monitoreos en 13 instituciones educativas, en horario escolar, entre los meses de mayo, junio y julio. Posteriormente como instrumento de evaluación de la percepción social se realizaron 265 encuestas, para determinar el conocimiento de la comunidad educativa sobre ruido, las consecuencias en su calidad de vida, etc. Posteriormente se realizó la elaboración de un mapa de ruido ambiental. Como resultado, los valores promedio obtenidos oscilaban entre 43,18 dBA y 69,25 dBA. En conclusión, ninguna institución educativa cumple con la normativa internacional (35 dBA, según la OMS), cinco instituciones educativas sobrepasan los 50 dBA (ECA establecido para zonas de protección especial), asimismo, las personas que se exponen constantemente a elevados niveles de ruido presentan problemas en el desarrollo de clases, afectación en su calidad de vida y salud, como dolores constantes de cabeza, irritación, estrés y falta de concentración.

**Palabras clave:** Contaminación sonora; evaluación; monitoreo; ruido.

## *Abstract*

This research aims to assess the environmental noise in the surroundings of the educational institutions of the Tacna fence and the social perception that the educational community has about noise, for this it was compared with the national regulations (Environmental Quality Standard) and the international regulations (Values proposed by the World Health Organization), in the methodology: monitoring were carried out in 13 educational institutions , during school hours, between the months of May, June and July. Subsequently, 265 surveys were conducted as an instrument for assessing social perception, to determine the educational community's knowledge of noise, the consequences on their quality of life, etc. Subsequently, an environmental noise map was developed. As a result, the average values obtained ranged from 43.18 dBA to 69.25 dBA. In conclusion, no educational institution complies with international standards (35 dBA, according to WHO), five educational institutions exceed 50 dBA (ECA established for special protection zones), and people who are constantly exposed to high levels of noise present problems in class development, affecting their quality of life and health, such as constant headaches, irritation, stress and lack of concentration.

**Keywords:** Evaluation; Noise pollution; monitoring; social perception; noise.

# 1. Introducción

La contaminación sonora es un problema latente en la mayoría de las ciudades, causado por diferentes fuentes como pueden ser cualquier tipo de actividad industrial, comercial, medios de transporte y actividades recreativas, siendo el ruido generado por el tránsito vehicular una de las principales fuentes de contaminación sonora, ya que, el ruido generado por el tránsito vehicular viene a ser resultado de las necesidades que presentan diariamente las personas, de desplazarse a sus casas, lugares de trabajo, centros de estudios, etc. Todo lo anterior, produce un aumento de los niveles de ruido en diversas zonas de la ciudad lo que produce consecuencias en las zonas residenciales y sobretodo en las Zonas de Protección Especial, en las cuales se encuentran las instituciones educativas, hospitales, albergues, asilos, etc. Todos estos establecimientos necesitan un nivel sonoro bastante bajo, pero no puede ser posible ya que la generación de este tipo de contaminación aun no puede ser controlada, y afecta diariamente la calidad de vida de las personas y su salud.

Según diversas investigaciones, el sonido puede ser entendido, como el medio que poseemos que nos permite tener un gran contacto con lo que nos rodea. Asimismo, el sonido es bastante complejo de entender, y esto se da, ya que el sonido es intangible, lo cual dificulta su análisis si no se contase con los instrumentos necesarios. El ser humano, a través de su cuerpo, ha desarrollado un instrumento de percepción sonora, pero éste no logra abarcar todo el rango de sonidos que existen en nuestro alrededor y en todo el universo. (Lucic, 2009) El sonido cuando supera los límites permitidos, llega a convertirse en una potencial fuente de contaminación, a lo que se ha llamado ruido, el ruido afecta gravemente la calidad de vida de las personas y también su salud. Tener una exposición constante o parmente a ruidos superiores a los recomendados, produce muchos efectos negativos, como es el caso de efectos que van desde el orden fisiológico, cognitivo y emocional hasta la pérdida total de la audición (Figueroa, 2012).

Si abordamos el tema desde un punto de vista de salud ambiental, el ruido se convierte en una cuestión trascendental que se desarrolla en todos los países del mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera en 300 millones de afectados por el ruido en todo el mundo, en tanto para la Unión Europea la contaminación por ruido afecta unos 100 millones de personas causando grandes pérdidas económicas por más de 60 millones de euros. (Maldonado, 2005) La (Organización Mundial de la Salud, 2015) ha clasificado 7 categorías de efectos que dañan la salud de las personas, provocados por la contaminación acústica, las cuales son: deficiencia auditiva, interferencia en la percepción del habla, trastornos de sueño, disturbios cardiovasculares, disturbios en la salud mental, dificultad en el rendimiento, comportamiento antisocial y reacciones molestas.

En la actualidad, se han desarrollado muchas potenciales fuentes de ruido que afectan lugares próximos a las instituciones educativas. En primer lugar, una de las fuentes más importantes es el parque automotor, ya que muchas instituciones educativas se encuentran ubicadas en las principales calles, avenidas o arterias de la ciudad. Por otro lado, también se debe tomar en cuenta los mismos ruidos que son generados dentro de las instituciones educativas, en donde se realizan diversos talleres deportivos, baile, teatro, carpintería etc., (Quevedo, 2003).

Para una adecuada vigilancia y control, a través de monitoreos, de la contaminación sonora producida en el ámbito local, se hace indispensable la utilización de estándares de calidad ambiental que constituyen un objetivo de política ambiental y se aplican de manera obligatoria en la aplicación de las políticas públicas. A través de la utilización de los ECA según el D.S. 085-2003-PCM, se van a poder obtener los resultados para la presente investigación. Para tal fin, el valor a tomar en consideración va a ser el de Zona de protección especial 50 dBA, en horario diurno, ya que, en dicho D.S. establece que las instituciones educativas se encuentran dentro de los sectores de alta sensibilidad acústica y por consiguiente, requieren una protección especial contra el ruido, asimismo en esta zona también se encuentran los establecimientos de salud y los orfanatos. (OMS, 1999).

También es muy importante tener en cuenta el tiempo de exposición, ya que, cuando una persona se expone de manera prolongada al ruido, se expone a muchos efectos adversos a la salud, entre los más importantes, se puede nombrar: los efectos respiratorios, efectos cardiovasculares, digestivos, visuales, endocrinos y en el sistema nervioso. Se han realizado algunos estudios, trabajando con un grupo representativo de estudiantes y docentes del nivel escolar. (Junta de Analucía, 2012) La contaminación por ruido puede interferir en la comprensión de mensajes orales, esto acarrea consecuencias en el óptimo desarrollo de las actividades diarias del estudiante, ya que la mayoría de ellos compromete una comunicación verbal y a su vez, esto juega un papel muy importante en su desarrollo académico. (Pochet, 2012) Asimismo, estudios revelan que los estudiantes que pertenecen a colegios que se encuentran cerca a zonas ruidosas, ya sea zonas industriales, aeropuertos, carreteras o avenidas muy transitadas o con mucho tráfico, suelen aprender a leer de manera más tardía, ya que estos estudiantes presentan mayor agresividad, fatiga y problemas frecuentes, además también, presentan una mayor tendencia a estar de forma aislada y a poder relacionarse sin dificultades con las demás personas (Ecologistas en Acción, 2012).

Estudiantes y profesores que se exponen en ambientes ruidosos pueden padecer insomnio y cansancio al despertar, lo que podría llegar a afectar el rendimiento del día. El registro electroencefalográfico revela que los individuos que duermen con ruido tienen episodios REM menos numerosos y prolongados, siendo afectados los procesos restaurativos del sueño. El momento de aparición del ruido en el sueño, la sensibilidad del individuo, el estímulo acústico y la adaptación al ruido son factores que influyen en el efecto de interferencia. De ahí que es sumamente importante respetar los niveles de sonoridad en el horario de sueño de los más pequeños en los centros educativos (Espinoza, 2013).

## 2. Objetivos

Determinar si el ruido ambiental generado en los alrededores de las instituciones educativas del mercado de Tacna cumple los estándares de calidad ambiental aplicables para las zonas de protección especial.

Elaborar un mapa de ruido ambiental del mercado de Tacna para mostrar los niveles de contaminación sonora de la zona.

Evaluar la percepción social que tiene la comunidad educativa del mercado de Tacna sobre el ruido ambiental generado en la zona.

## 3. Metodología

La investigación es de tipo exploratorio, teniendo un diseño de campo. Para la valuación de la intensidad del ruido se enviaron solicitudes escritas a las instituciones educativas del mercado de Tacna que fueron seleccionadas como muestra, Para los días en los que se realizó el monitoreo se tomó en cuenta las condiciones climatológicas para evitar lecturas erradas en el sonómetro, o se pueda alterar la medición. Los muestreos se realizaron en días laborables, sin interferencias. Se utilizó un sonómetro calibrado, el cual estaba a una distancia de 1.2 m aproximadamente del suelo, en el centro del patio para evitar la magnificación por refracción de las ondas sonoras en las paredes. Asimismo, a una distancia de 0,5 m del cuerpo especialista y a unos 3,5 m de las paredes, construcciones y otras estructuras reflectantes. Se utilizó el formato propuesto en el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental.

Los Mapas de ruido ambiental se determinaron sobre base a los resultados obtenidos por el monitoreo de ruido ambiental, se elaboró un mapa de ubicación y un mapa de ruido ambiental para la zona del mercado de Tacna, en las instituciones educativas que se tomaron como muestra para la

presente investigación usando el programa ArcGis 10.4 utilizando el método de interpolación. Se establecieron los rangos convenientes desde los (45 dBA hasta los 70 dBA).

Respecto a la valoración de la percepción del ruido, se realizó una valoración subjetiva de la percepción que tiene la comunidad educativa con respecto al ruido, los resultados se obtuvieron por medio de encuestas, en las cuales, se identificaron las principales fuentes de ruido, molestias causadas y los efectos hacia la salud que generan estos ruidos, asimismo se determinó si la percepción del ruido en la comunidad educativa presenta un nivel: alto, medio o bajo. Posteriormente, se procesaron los resultados por medio de técnicas estadísticas descriptivas, por medio de tablas y/o gráficos.

## 4. Resultados

Los valores de ruido evaluados en las instituciones educativas se muestran en la tabla 1, en mayoría están dentro del ECA para ruido vigente, la comparación se he realizado con el valor que corresponde a una Zona de protección especial. Como muestra la tabla 1 se han presentado 4 instituciones educativas que superan el ECA permitido, siendo la I.E. Mercedes Indacochea con un valor de 69,25 dBA; siendo esta última la que presenta el valor más alto. Se debe tener en cuenta también que ninguna I.E. cumple con los valores propuestos por la OMS, en la cual establece como 35 dBA, como valor máximo, para mediciones realizadas dentro de las I.E.

De las I.E. que presentaban los valores más altos mostrados en la tabla 2, fueron escogidas tres instituciones educativas para poder realizar las repeticiones para una mayor confiabilidad de los resultados, es por ello que se han hecho tres repeticiones. En la I.E. San Ignacio de Loyola se encontraban como focos potenciales de contaminación principalmente un gimnasio ubicado en las inmediaciones de la I.E., para La I.E. Carlos Armando Laura tiene como foco potencial de contaminación se encuentra al tráfico vehicular que se generan en las dos avenidas en las cuales se encuentra la I.E. (avenida Pinto y la avenida Coronel Mendoza) y la I.E. Mercedes Indacochea tiene como foco potencial al tráfico vehicular que se genera en las calles y la avenida en la cual se encuentra esta institución educativa.

**Tabla 1**  
*Valores obtenidos en el interior de las I.E. comparado con el ECA*

Institución Educativa	Lmax	Lmin	LEQ A *
Jorge Martorell	62,28	52,11	57,18
Santísima Niña María	50,9	42,75	46,38
Santa Ana	54,37	40,47	47,43
José Rosa Ara	63,89	51,84	55,98
Buen Pastor	56,83	44,25	48,24
Hermanos Barreto	58,31	46,01	49,08
María Ugarteche M.	57,52	45,851	48,97
CIMA	44,96	42,12	43,18
Pedro Ruiz Gallo	47,19	43,03	44,27
Federico Villarreal	52,02	42,72	44,18
San Ignacio de Loyola	69,82	60,12	64,51
Carlos Armando Laura	67,22	58,24	61,19
Mercedes Indacochea	75,65	62,73	69,25

*Nota.* (\*) Valor ECA 50 dBA., OMS 35 dBA; Decibeles con ponderación A., OMS; organización mundial de la salud. Lmax = límite máximo., Lmin= límite mínimo., ECA; estándar de calidad ambiental.

**Tabla 2**

Resultados de las repeticiones realizadas dentro de las tres I.E. con valores más altos\*

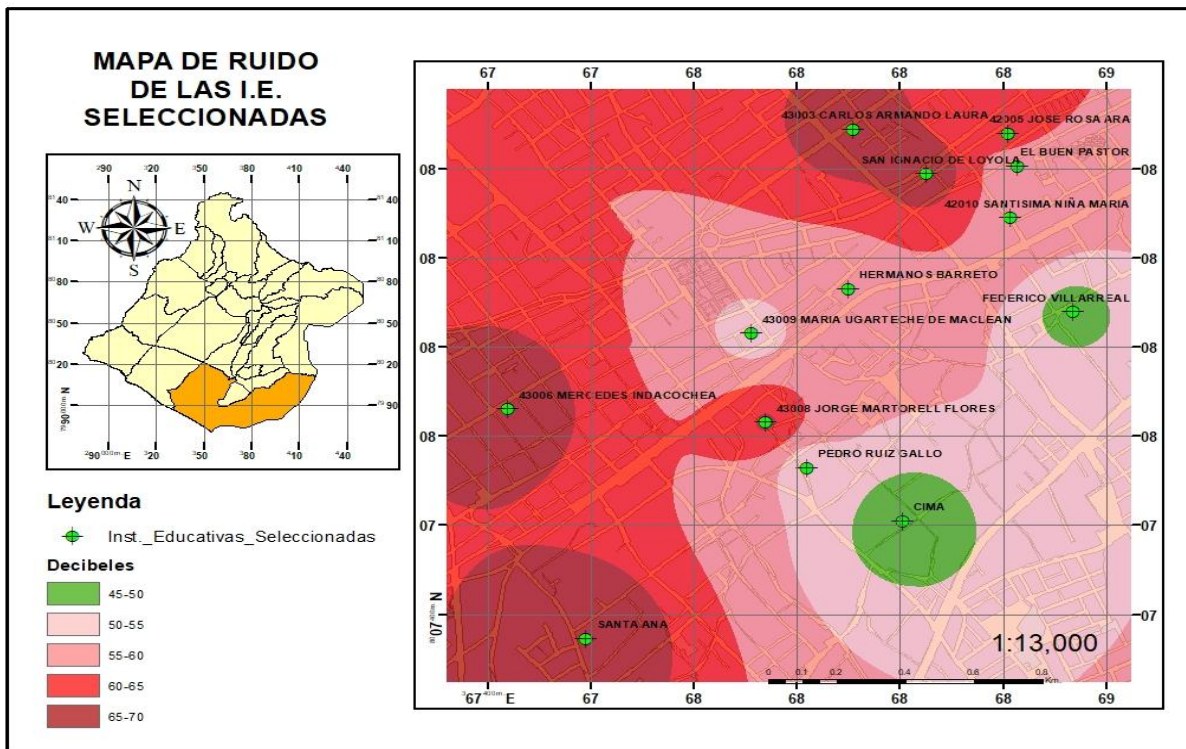
I.E.	Lmax	Lmin	Leq A
<i>Repetición 1</i>			
San Ignacio de Loyola	69,82	60,12	64,51
	74,33	62,42	66,87
	70,38	61,33	64,07
<i>Repetición 2</i>			
Carlos	67,22	58,24	61,19
Armando Laura	70,58	59,21	62,81
	73,41	62,94	67,48
<i>Repetición 3</i>			
Mercedes	75,65	62,73	69,25
Indacochea	70,38	61,33	64,07
	72,74	63,39	67,16

Nota. (\*) Valor ECA 50 dBA. Lmax = límite máximo., Lmin= límite mínimo.

Los mapas de ubicación y de ruido se muestran en la figura 1.

**Figura 1**

Mapa de ruido ambiental de las I.E. seleccionadas

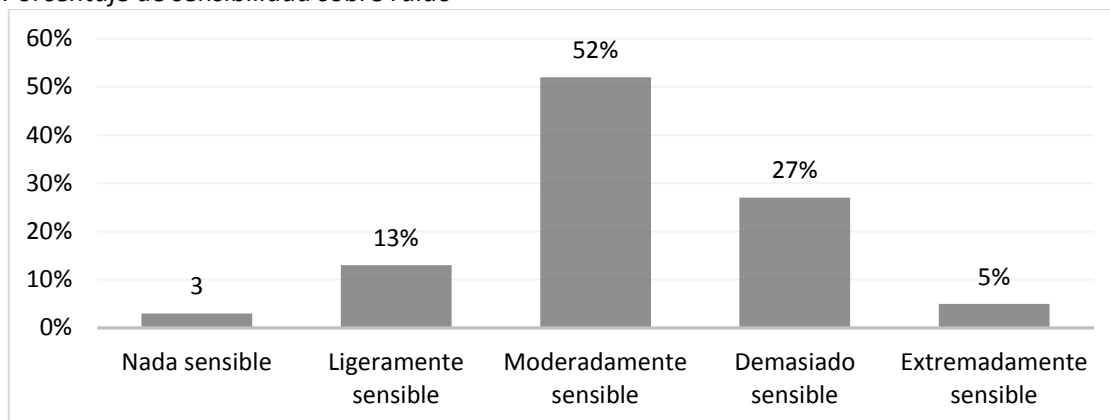


Nota. Elaboración propia.

La percepción social del ruido se muestra en la figura 2.

**Figura 2**

Porcentaje de sensibilidad sobre ruido

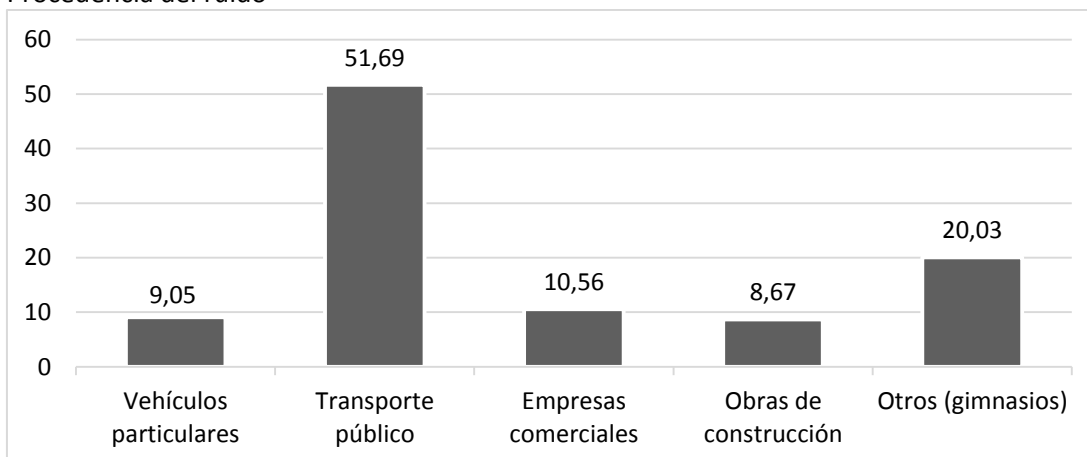


Nota. Elaboración propia.

De las 265 encuestas realizadas, el 52%, es decir más de la mitad de los encuestados se consideran moderadamente sensibles, en lo que respecta a una sensibilidad alta (demasiado sensible y extremadamente sensible) tiene un porcentaje de 32% y, por último, en lo que respecta a una sensibilidad baja (nada sensible y ligeramente sensible) se tiene un 16% del total.

**Figura 3**

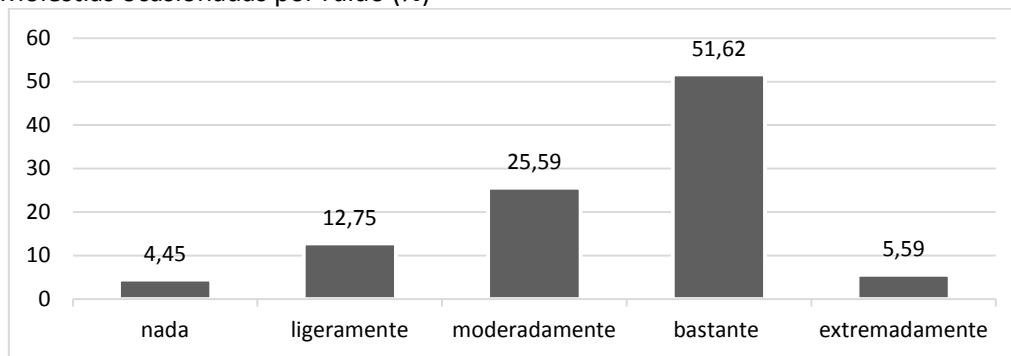
Procedencia del ruido



Nota. Elaboración propia.

A través de esta pregunta se puede notar que, la mayoría de personas presenta problemas o molestias las cuales relacionan con el ruido que se produce fuera de la institución educativas, generado por diversas fuentes, siendo uno de los principales el parque automotor, asimismo, establecimientos cercanos, construcciones, entre otros focos de contaminación.

Figura 4  
Molestias ocasionadas por ruido (%)



Nota. Elaboración propia.

Para las personas encuestas, el principal foco contaminador viene a ser el transporte público y no solo por la gran cantidad de unidades que se encuentran en funcionamiento sino también por el uso excesivo de las bocinas, o por la velocidad a la que transitan las unidades de transporte. Asimismo, como segundo foco contaminador se determinó que pertenecen a otros establecimientos, como las tiendas comerciales, establecimientos deportivos, entre otros.

## 5. Discusiones

Según la normativa vigente, los valores para ruido en Zonas de Protección Especial no deben sobrepasar los 50 dB. (MINAM, 2016), y varios colegios sobrepasan, sobre todo en la parte exterior, los decibeles bajan en los monitoreos dentro de los colegios ya que la infraestructura amortigua un poco el ruido producido en el exterior.

Asimismo, revisando otras investigaciones, la investigación de (López Rivera, 2009) obtuvo como resultado valores que oscilan entre 59.0 dBA y 70.8 dBA, los cuales representan valores altos, pero según las investigaciones realizadas por la OMS, exponerse a niveles de ruido de 70 dBA o menores, en un periodo de tiempo de 8 horas, no viene a desarrollarse como un impedimento auditivo causado por el ruido. También cabe resaltar que, la OMS ha establecido que exponerse a ruidos superiores a 35 dBA dentro de una institución educativa interfiere con la comprensión del dictado de clases lo cual es perjudicial para los estudiantes.

La investigación realizada en instituciones educativas con respecto al ruido de (Guzmán et al., 2014) afirma que en los monitoreos se obtuvieron valores de hasta 70 dBA al oeste del colegio, asimismo, la percepción del ruido es como un potencial contaminante, presentando los docentes con mayor tiempo laborando en la institución problemas de hipoacusia, es por ello que la institución educativa implementó medidas para minimizar los niveles de ruido que afectaban a docentes y estudiantes, dicho acto debe ser también tomado en cuenta por las instituciones educativas, que presentan valores de ruido muy altos.

En el desarrollo de los monitoreos en las diversas instituciones educativas, se obtuvieron diversos resultados los cuales guardan una relación en común la cual es que, en las instituciones educativas que se ubican en avenidas o calles muy transitadas se obtienen valores que superan los 50 dBA. Esto también se ve influenciado por la distribución de los salones de clase, en algunas instituciones educativas como por ejemplo, la institución educativa Santa Ana, en la cual se obtuvo un valor elevado al momento de realizar el monitoreo fuera de la institución educativa, pero al momento de ingresar se pudo constatar que en la parte delantera de la institución se encuentran las



oficinas de los docentes y personal administrativo, después se encuentran áreas verdes (arbustos) lo cual contrarresta los niveles altos que se obtuvieron, y recién posteriormente se encuentran las aulas, es por ello que, al momento de tomar las mediciones del interior de la I.E. se obtuvieron valores bastante bajos.

Otro punto importante, vienen a ser los vacíos legales que se han notado al momento de la investigación, el D.S. N°085-2003-PCM, establece la zonificación respectiva, nos dicta los valores a obtener en cada una de ellas, estos valores son tomados a una distancia del foco de contaminación. Al momento de realizar esta investigación se tomaron dos puntos de muestreo para cada I.E., un punto era, fuera de las I.E. (este valor es comparado con lo propuesto en el D.S. anteriormente mencionado) y para comparación del valor interno, no se encontraron valores propuestos, revisando otras investigaciones, de diversos países, se puede notar que su normativa propone para mediciones internas los valores propuestos por la OMS. Es por ello que, debe ser necesario que esto se precise en el Decreto Supremo para evitar confusiones o vacíos legales.

A través del análisis estadístico se puede comprobar la hipótesis la cual afirma que los niveles del ruido ambiental generados en las instituciones educativas del cercado de Tacna sobrepasan lo permitido, asimismo para cuestiones de precisión se ha tomado en cuenta la normativa internacional (ya que la normativa nacional no tiene la precisión necesaria) y también se comprueba que se sobrepasan los niveles permitidos con lo cual se vuelve a comprobar la hipótesis planteada en la presente investigación.

Para concluir, la presente investigación se ha basado en lo que establece el D.S. N° 085-2003-PCM, en donde las instituciones educativas, establecimientos de salud, asilos y orfanatos representan las zonas de protección especial, tomando los valores propuestos para estas zonas. Asimismo, comparando con la zonificación propuestas por la Municipalidad Provincial de Tacna, notamos que, no están tomando en cuenta el Decreto Supremo, al momento de consultarlo con las autoridades respectivas, indican que, es algo que vienen trabajando en la actualidad, realizando cambios en su zonificación para que no existan diferencias o incongruencias.

## 6. Conclusiones

A través de la investigación, también se concluye que, dentro de las instituciones educativas se obtuvieron valores en un rango de 43.18 dBA a 69.25 dBA; el ruido ambiental generado en los alrededores de las instituciones educativas supera el estándar de calidad ambiental con valores entre 73.21 dBA y 54.09 dBA, y solo 2 instituciones educativas no superan el estándar de calidad ambiental con valores de 46.11 dBA y 49.14 dBA.

A través de la elaboración del mapa de ruido ambiental, se evidencia los altos niveles de ruido que se presentan en los alrededores de las instituciones educativas del cercado de Tacna, asimismo el mapa elaborado va a servirle a las instituciones educativas interesadas, para realizar las denuncias correspondientes por los altos niveles de ruido en la zona.

Se le realizó un estudio de percepción social a la comunidad de las instituciones educativas que presentan valores altos de exposición al ruido, obteniendo como resultado se tiene que la percepción de ruido en la comunidad educativa es alta, ya que, la mayoría de las personas asocian al ruido con problemas de dolores de cabeza, falta de concentración y estrés.

## 7. Referencias Bibliográficas

Arias, F. (2013). El medio ambiente ruidoso afecta al desarrollo del lenguaje. Quito.

- Ballesteros, S. (2012). Contaminación acústica en el transporte sanitario urgente por carretera. Anales Sis San Navarra.
- Barreto, C. (2007). Contaminación por ruido de aeronaves en Bellavista –Callao. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Ciencias Ambientales mención de control de la contaminación.
- Collazos, T., Corzón, T., & de Vergas, J. (2016). Evaluación del paciente con hipoacusia. Libro virtual de formación en ORL. Hospital 12 de Octubre, Madrid.
- Cristiani, H. (2002). El ruido en las aulas afecta la audición y el rendimiento escolar. Argentina.
- D'Azevedo, G. (2012). Contaminación sonora y su relación con el clima local e impacto de su valoración económica en la ciudad de Iquitos. Iquitos.
- Ecologistas en Acción. (2012). Ecologismo social. La contaminación acústica. Madrid: Ecologistas en Acción.
- Espinoza, C. (2013). Fallo escolar: causas y consecuencias. Sevilla.
- Figuroa, A. (2012). Niveles de ruido y su relación con el aprendizaje y la percepción en escuelas primarias de Guadalajara, Jalisco, México. México.
- González, Y. (2014). Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. Cuba: SCielo.
- Guzmán, M., Valverde, J., & Quijano, J. (2014). Evaluación del impacto sonoro para mitigar la contaminación sonora en una Institución Educativa, Lima. Universidad César Vallejo, Lima. Noise impact assessment to mitigate pollution in an educational institution.
- Hernández, H. (2006). Hipoacusia inducida por ruido: estado actual. Habana: SCielo.
- Junta de Andalucía. (2012). Consejería de Educación. Seguridad y salud laboral docente. Sevilla.
- Larsen, K. (2011). Ruido ambiental. Division of Spectris España, S.A. Valencia, Barcelona.
- Limache, M. (2010). Diagnóstico de la contaminación sonora emitida por el tráfico vehicular que permita proponer medidas correctivas al sistema de gestión ambiental en el distrito de Tacna. Tacna.
- López Rivera, A. (2009). Intensidad de ruido a la que se exponen los maestros en una escuela superior de la región central de Puerto Rico y su percepción al respecto. Puerto Rico.
- Lucic, D. (2009). El ruido como problema en el aprendizaje. Chile.
- Maldonado, J. (2005). Análisis de ruido ambiental en centros escolares de la zona centro de Guadalajara. Guadalajara.
- MINAM. (2016). R.M. 262-2016-MINAM. Perú.
- Miyara, F. (2012). Estrategia para extender la acción escolar al grupo familiar en educación ambiental: la contaminación acústica. Rosario.
- Muñoz, A., Santos, J., Guzman, L., & Juez, P. (1999). Diseño y tratamiento estadístico de encuestas para estudios de mercado. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Araces.
- OCU. (2005). Aulas demasiado ruidosas. España: Organización de Consumidores y Usuarios.
- OMS. (1999). GUÍAS PARA EL RUIDO URBANO. Organización Mundial de la Salud. Londres, Reino Unido: Stockholm University y el Karolinska Institute.

- Organización Mundial de la Salud. (2015). Amenaza de la exposición al ruido. Ginebra: Departamento de Manejo de las Enfermedades No Transmisibles, Discapacidad y Prevención de la Violencia y las Lesiones. Organización Mundial de la Salud.
- Pérez, P. (2014). Boletín informativo : El decibel. Facultad Regional Mendoza. Argentina: Universidad Tecnológica Nacional.
- Pérez, U. (2013). Evaluación de la Contaminación Sonora en la Ciudad de Tacna. Tacna: Ciencia & desarrollo.
- Pochet, J. (2012). Pérdida de inteligibilidad por presencia de ruido. San José.
- Quevedo, R. (2003). El ruido, un enemigo temible. Rosario.
- Quiroz, J. (2012). Síntomas De Estrés Asociados A La Percepción De Ruido Ambiental En La Población De Cinco Zonas De La Localidad De Kennedy. Bogotá.
- Solis, I. (2013). Influencia de la contaminación sonora en la salud del poblador del cercado de Lima. Lima: paideia xxi.