

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**“INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA CALIDAD
DE VIDA EN CUATRO PUNTOS CRÍTICOS DE LA CIUDAD DE
CHANCAY - 2020”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AMBIENTAL**

AVENDAÑO DIAZ ALEXIS JONEL

Asesor:

Dra. MARIA DEL ROSARIO UTIA PINEDO

HUACHO – PERU

2022

INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN ACUSTICA EN LA CALIDAD DE VIDA EN CUATRO PUNTOS CRITICOS DE LA CIUDAD DE CHANCAY - 2020

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	bibliotecadigital.univalle.edu.co Fuente de Internet	1%
2	cybertesis.uach.cl Fuente de Internet	1%
3	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	www.sbarato.com.ar Fuente de Internet	1%
5	repositorio.untels.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	silserdigital.wixsite.com Fuente de Internet	1%
7	bit.ly Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	1%

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS y AMBIENTAL**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**“INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN ACUSTICA EN LA CALIDAD
DE VIDA EN CUATRO PUNTOS CRITICOS DE LA CIUDAD DE
CHANCAY - 2020”**

Sustentado y aprobado ante el Jurado evaluador:



Dr. Segundo Rolando Alvites Vigo

Presidente



Dr. Marco Tulio Sánchez Calle

Secretario



Mg. Yennifer Yuliana Arévalo Villafuerte

Vocal



MARIA DEL ROSARIO UTIA PINEDO
INGENIERO AGRONOMO
D.N.Z. 005

Dra. María del Rosario Utia Pinedo

Asesor

Huacho – Perú

2022

DEDICATORIA

Me dedicación:

Al todo poderoso con mucha gratitud, a mi mama, papa y hermanos a quienes se mantuvieron siempre conmigo en todo momento hasta llegar ser profesional, mis logros se los debo a ustedes, ser motivo para alcanzar mis metas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco:

A Dios por brindarme todos los medios ambientales para ser profesional y siempre creer en mí. A mis padres por el gran ejemplo que me han dado, por el gran apoyo que han sido durante estos años.

A mis hermanos por ser un soporte y a mis mejores amigos por todos los consejos y toda la motivación que me dieron en todo el camino de recorrido hasta ahora.

A mis maestros por ser guía durante el tiempo de estudios, a mis amistades y amigos que me brindaron su apoyo de forma u otra durante este largo viaje.

Se agradece.

INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE.....	v
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2.Formulación del Problema.....	2
1.2.1.Problema general	2
1.2.2.Problemas específicos	2
1.3.Objetivos de la Investigación.....	2
1.3.1.Objetivo general.....	2
1.3.2.Objetivos específicos	3
1.4.Justificación de investigación	3
1.5.Delimitación del estudio	3
CAPITULO II. MARCO TEORICO	5
2.1.Antecedentes de la investigación	5
2.1.1.Antecedentes Internacionales.....	5
2.1.2.Antecedentes Nacionales	7
2.2.Bases teóricas 9	
2.2.1.Ruidos 9	
2.2.2.Características de ruidos	9
2.2.3.Factores de los ruidos.....	9
2.2.4.Medición de ruidos.	10
2.2.5.Sonómetro	12
2.2.6.Fuentes De Ruido.....	14

2.2.7.Aspecto Institucional Y Marco Legal	14
2.2.8.Contaminación Acústica	16
2.2.9.Efectos De La Contaminación Acústica	17
2.2.10.Calidad de Vida.....	18
2.3.Definición de términos básicos.....	24
2.4.Hipótesis de investigación	27
2.4.1.Hipótesis general.....	27
2.4.2.Hipótesis específicas.....	27
2.5.Operacionalizacion de las variables.....	27
CAPITULO III. METODOLOGIA.....	29
3.1.Diseño metodológico	29
3.2.Población y muestra.....	29
3.2.1.Población.....	29
3.2.2.Muestra	29
3.3.Técnicas de recolección de datos.....	30
3.3.1.Instrumentos para la obtención de datos.....	32
3.4.Técnicas para el procesamiento de la información.....	33
CAPITULO IV. RESULTADOS.....	34
4.1.Procesamiento y análisis estadístico de datos.....	34
4.1.1.Análisis de resultados del monitoreo	34
4.1.2.Resumen de resultados del monitoreo	45
4.2.Contratación de la hipótesis:.....	48
CAPITULO V. DISCUSION.....	51
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
6.1.Conclusiones	53
6.2.Recomendaciones	54
CAPITULO VII. REFERENCIAS	55
7.1.Fuentes Bibliográficas	55
7.2.Fuentes electrónicas.....	57
7.3.Fuentes normativas	57

ANEXOS..... 58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla1. Equivalencia Pascal – Decibeles.....	11
Tabla2. Clases de sonómetros.....	13
Tabla3. Valores críticos de ruido urbano.....	14
Tabla4. Estándares de Calidad Ambiental del Ruido (ECAs).....	15
Tabla5. Límites de Contaminación Ambiental Permisible.....	16
Tabla6. Indicadores de la calidad de vida asociados a sus dimensiones.....	19
Tabla7. Los Principios de la Calidad de Vida.....	22
Tabla 8. Operacionalizacion de variable.....	27
Tabla 9. Punto de Estaciones de monitoreo de la ciudad de Chancay.....	30
Tabla 10. Estación de monitoreo en Ovalo de Chancay.....	35
Tabla 11. Prueba de t-estudent de monitoreo diurno en punto 01, Ovalo Chancay.....	37
Tabla 12. Estación de Monitoreo El muelle de Chancay.....	37
Tabla 13. Prueba de t-estudent de monitoreo diurno en punto 02, Muelle de Chancay.....	39
Tabla 14. Estación de monitoreo plaza de armas de Chancay.....	40
Tabla 15. Prueba de t-estudent de monitoreo diurno en punto 03, Plaza de Armas de Chancay.....	42
Tabla 16. Estación de monitoreo Mercado Modelo de Chancay.....	43
Tabla 17. Prueba de t-estudent de monitoreo diurno en punto 04, Mercado Modelo de Chancay.....	44
Tabla 18. Diferenciación entre estaciones de Monitoreos en distrito de Chancay.....	46
Tabla 19. Prueba de las hipótesis específica.....	49
Tabla 20. Tabla T-estudent.....	59
Tabla 21. Nivel de significancia ampliada de tabla de lectura.....	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la ciudad de Chancay.....	4
Figura 2. Componentes de un sonómetro	13
Figura 3. Comparaciones del monitoreo entre el punto 01. Y la ECA	36
Figura 4. Comparaciones del monitoreo entre el punto 02. Y la ECA	39
Figura 5. Comparaciones del monitoreo entre el punto 03. Y la ECA	41
Figura 6. Comparaciones del monitoreo entre el punto 4. Y la ECA	44
Figura 7. Diferencia de influencia de ruidos en las estaciones.	47
Figura 8. Diferencia de ruido en las 4 estaciones de monitoreo	48

RESUMEN

La investigación se desarrolló en el distrito de Chancay de la provincia de Huaral en el departamento de Lima. **Objetivo:** Evaluar el grado de influencia de la contaminación acústica en la calidad de vida de las personas en los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay – 2020. **Metodología,** fue descriptivo no experimental, en una de 56 920 habitantes de acuerdo al (INI 2017), en un área de 2 Km². **Resultados:** De las 4 estaciones de monitoreo de la Zona comercial que es 70 decibeles de acuerdo a la ECA, los resultados fueron, Estación Monitoreo 01 Ovalo Chancay, el resultado promedio fue 80.7 (dB), donde calculando con la ECA 70 (dB) que se determinó como 100 %, sobrepasa 15,3% del estándar de calidad ambiental; en la Estación de Monitoreo 02 plaza de armas de Chancay, el resultado promedio fue 79.65 (dB), donde calculando con la ECA 70 (dB) que se determinó como 100% sobrepasa 13.1 % del estándar de calidad ambiental; Estación de Monitoreo 03 Plaza de armas de Chancay, el resultado promedio fue 80.22 (dB), donde calculando con la ECA 70 (dB) que se determinó como 100% en esta estación de monitoreo sobrepasa 15,4 % del estándar de calidad ambiental; en la Estación de Monitoreo 04 Mercado modelo de Chancay, el resultado promedio fue 79.9 (dB), donde calculando con la ECA 70 (dB) que se determinó como 100% sobrepasa 14.10 % ruido del estándar de calidad ambiental, **Conclusión:** comparando con la t crítica (tc) de la tabla establecido t-student, con los resultados del programa SPSS-26 el t calculado, se relacionó para la prueba de hipótesis si existe significancia o no, con un margen de error al 0.5% y su grado de libertad, como resultado nos arrojó alta significancia, esto indica si existe influencia por los ruidos.

Palabras clave: Contaminación acústica, ruido, decibeles, calidad de vida

ABSTRACT

The research was carried out in the district of Chancay, province of Huaral, department of Lima. **Objective:** Evaluate the degree of influence of noise pollution on the quality of life of people in the four critical points of the city of Chancay-2020: **Methodology,** it was descriptive non-experimental, in one of 56,920 inhabitants according to (INI 2017), in an area of 2 Km². **Results:** Of the 4 monitoring stations in the Commercial Zone, which is 70 decibels according to the ECA, the results were, Monitoring Station 01 Ovalo Chancay, the average result was 80.7 (dB), where calculating with the ECA 70 (dB) which was determined as 100%, exceeds 15.3% of the environmental quality standard; in the Monitoring Station 02 Plaza de Armas de Chancay, the average result was 79.65 (dB), where calculating with the ECA 70 (dB) that was determined as 100% exceeds 13.1% of the environmental quality standard; Monitoring Station 03 Plaza de Armas de Chancay, the average result was 80.22 (dB), where calculating with the ECA 70 (dB) that was determined as 100% in this monitoring station exceeds 15.4% of the environmental quality standard; in the Monitoring Station 04 Mercado model of Chancay, the average result was 79.9 (dB), where calculating with the ECA 70 (dB) that was determined as 100% exceeds 14.10% noise of the environmental quality standard, **Conclusion:** comparing with the critical t (tc) of the established t-Student table, with the results of the SPSS-26 program, the calculated t was related to the hypothesis test if there is significance or not, with a margin of error of 0.5% and its degree of freedom, as a result it gave us high significance, this indicates if there is influence by noise.

Keywords: Noise pollution, noise, decibels, quality of life

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La contaminación acústica es un problema socio ambiental que está presente en el mundo y que perjudica a la población, en especial a las grandes ciudades donde abunda el ruido por industrias, comercio y tránsito. Varias investigaciones han puesto en evidencia que el ruido puede causar daños tanto psicológicos, físicos y sociales, que van a partir de simples molestias como dolores de cabeza o presencia de estrés causando graves problemas clínicos que pueden ser no reversibles, como la sordera, que afecta la calidad de vida en una población.

En la actualidad la contaminación ambiental por ruido en las ciudades condujo a ser de suma importancia, debido que muchas personas transitan están expuestas a las emisiones y los efectos afectan a la comunidad. Tal es el caso de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización para el Comercio y Desarrollo Económico (OCDE) han incorporado como de importancia para realizar investigación, apuntándolo como un indicador de la calidad ambiental urbana. (Brueel y Kjaer, 2016)

OEFA (2016). Que es la Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental, llevo a cabo campañas de mediciones de ruido ambiental en Lima Metropolitano y la Provincia Constitucional del Callao en mayo del 2016 donde se cogió mediciones del nivel de ruido con un total de 250 puntos, distribuidos en los 49 distritos que formen las dos provincias tendencia fue que en 110 estaciones de monitoreo sobrepasan los 70 decibeles de zona comercial que son los estándares de calidad ambiental.

Las mediciones fueron realizadas en horarios diurnos y establecidos en base al mayor tránsito vehicular que transcurre. Luego la influencias en cada puntos fueron comparados mediante los ECA, teniendo como resultado que el 90,21% sobrepasando al respectivo estándar en la provincia de Lima, principalmente en los distritos de la zona Lima Este. (MINAM, 2017)

En el distrito de Chancay, hay lugares con mayores influencia de contaminación acústica, de los cuales se tomó 4 estación de muestreos donde existe mayor incidencia de ruidos tales como: Óvalo de chancay (EM-1); El muelle de Chancay (EM-2); Plaza de Armas de Chancay (EM.3); Mercado modelo de Chancay (EM-4) el contorno de estos puntos son afectados las personas transeúntes, en los puestos de ventas, viviendas aledañas y vecinas que se ven perjudicadas, ya sea, por el ruido de los vehículos y las personas mismas que influyen, pero en mayor medida de la hipótesis es el ruido del tránsito vehicular en el ovalo de Chancay.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general

- ¿En qué grado la contaminación acústica que influye en la calidad de vida de las personas dentro los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay-2020?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las principales fuentes de contaminación acústica que influye en la calidad de vida de las personas dentro los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay - 2020?
- ¿En qué niveles la contaminación acústica influye en la calidad de vida de las personas dentro los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay – 2020?
- ¿De qué manera la contaminación acústica influye en la comunicación interpersonal sobre la calidad de vida en los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay – 2020?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general

- Evaluar el grado de contaminación acústica que influye en la calidad de vida de las personas dentro los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay-2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- Evaluar las principales fuentes de contaminación acústica que influye en la calidad de vida de las personas dentro los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay - 2020
- Evaluar los niveles de contaminación acústica que influye en la calidad de vida de las personas dentro los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay – 2020
- Evaluar la contaminación acústica que influye en la comunicación interpersonal sobre la calidad de vida de los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay – 2020

1.4. Justificación de investigación

El presente trabajo de investigación tiene como fin poner en conocimiento la influencia de la contaminación ambiental en la calidad de vida en el distrito de Chancay, comparar con las ECAS, frente al ruidos que sucede en los 4 puntos de estaciones de monitoreo y sus alrededores, los resultados se hizo comprender a la población e instituciones competentes en qué nivel se encuentra presente para brindar la solución a la contaminación acústica que sucede dentro de este medio, a partir de la investigación presente contribuirá al monitoreo eficiente de cada punto de la zona, debido que no existen trabajos de estudio de ruidos en la población, este conocimiento será vital para las prevenciones a la contaminación mediante gestiones a las autoridades competentes.

1.5. Delimitación del estudio

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el distrito de Chancay, provincia de Huaral, departamento de Lima, en un periodo de 4 meses desde 01 de marzo hasta el 31 de Julio del 2021. En las coordenadas UTM 8721540 Norte; 252524, Este, en una altitud 55msnm, en la Zona 18 L.

Según la delimitación espacial: la investigación se desarrolló en los entornos de los cuatro puntos del distrito de Chancay, provincia de Huaral.

Según la delimitación temporal: la investigación se desarrolló desde el mes de agosto del año 2020 por un periodo de 4 meses, puesto que fue un periodo adecuado para finalizar los objetivos que nos planteados. Se utilizó literaturas de investigación con una antigüedad de 15 años.

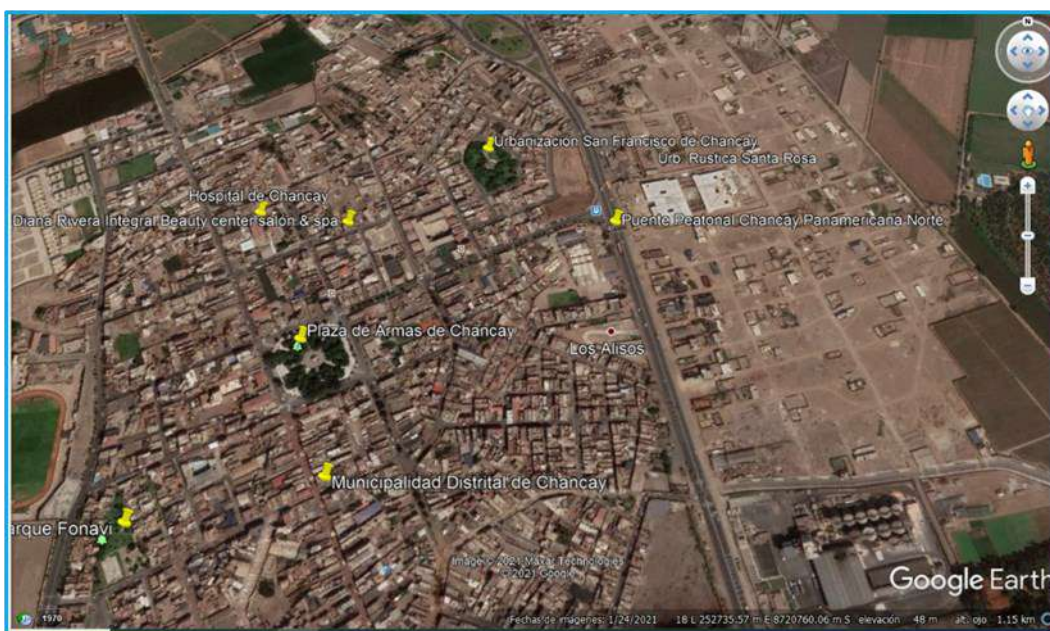


Figura 1. Ubicación de la ciudad de Chancay

Fuente: Google Earth Pro

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Hernández (2011) realizó la investigación: “*Efectos del ruido sobre la salud y el medio ambiente*, (Tesis pre grado) Universidad Veracruzana - Poza Rica. **Objetivo:** Identificar los efectos de los ruidos ambiental que afecta a la salud y medio ambiente en zonas urbanas; **Metodología:** El trabajo de investigación realizado es descriptivo no experimental; **Resultado:** con los siguientes resultados, la influencia de los ruido ambiental, los impacto negativo en el entorno físico y social, perjudica la calidad de vida de los pobladores y el bienestar de los ciudadanos; en el mundo la deficiencia auditiva es el riesgo irreversible más frecuente y se estima que 120 millones de personas presentan problemas auditivos; las consecuencias en el ser humano, de la misma forma en la fauna se manifiesta de forma clara y aumenta la población expuesta a niveles de ruidos fuertemente nocivos a largo plazo; **Conclusión:** En los humanos se presenta en la disminución de la capacidad auditiva y a pesar de que no se tipifique como enfermedad es la causante fundamental del estrés modificando la conducta que mayormente ocasiona casos de neurosis y agresividad, aumentando en las áreas de trabajo las incidencia de accidentes.

Lobos (2014) Realizó la Investigación: *Evaluación del ruido ambiental en la ciudad de Puerto Montt*, en la universidad Austral de Chile; **Objetivo:** Medir, representar y evaluar los niveles sonoros obtenidos en distintos puntos de la ciudad y la percepción y grado de molestia del ruido ambiental que tienen los habitantes de Puerto Montt; **Metodología:** El trabajo de investigación fue descriptivo; **Resultados:** Los siguientes, el 95 % de la población cree que el ruido ambiental es un problema de suma importancia para la calidad de vida; el 64,6% siente que el ruido ambiental en la ciudad como lo mismo durante todo el año y el 25,3% siente que el verano es más ruidoso que el percibido en la temporada de turismo bajo; las fuentes de ruido que se identificaron como molestos, frente al lugar donde radican son: el tráfico vehicular con un 47,6% seguido de 22,6% que correspondieron a los ladridos de los perros; las actividades que mayormente se ven interrumpidos por el ruido son: dormir 22%, trabajo con 21% y descansar con un 17%; de los efectos que pueden ocasionar el ruido, entre estos son la concentración con

un 31,5%, trastorno de sueño con un 29,8% y nerviosismo con un 14,2%; el 60% de la población piensa que es necesario colocar aislamiento acústico en su vivienda; el 67,7% de la población opta por trabajar en lugares lejanos de casa con menos ruido; **Conclusión:** El 16,4% de la población ha presentado denuncias sobre los ruidos molestos, dichas denuncias se dirigen mayormente a los carabineros; el 74% de la población no tiene en conocimiento alguna norma de ruido ambiental.

Nicola & Ruani (2014), realizaron la investigación: Evaluación de la exposición sonora y de su impacto sobre la salud y calidad de vida de la población residente en la zona oeste de la ciudad de Córdoba sobre los accesos principales a la zona central, (tesis de pre grado) Universidad de Córdoba, Colombia; **Objetivo:** Elaborar un diagnóstico de manera precisa la exposición de ruido y las molestias que generan a la población expuestas en los principales accesos del Oeste, al Centro de la ciudad de Córdoba; **Metodología:** Este trabajo fue descriptivo por su naturaleza; **Resultado:** Considerando los resultados obtenidos, en función con los niveles de intensidad sonora, las zonas bajo estudio sobrepasan los límites permisibles por la ECA (73 dB para una exposición diaria de 8 horas) para conservar el bienestar y la salud, se encontró niveles promedios superiores a los propuestos. Considerando las tres actividades básicas del individuo: concentración, sueño y comunicación, donde este último es la que está más afectada en el grupo de personas que habitan en las principales vías de acceso como aquellas que viven en barrios cercanos; el ruido de fondo ocasiona que las personas deban acercarse o disminuir la distancia como también elevar el tono de voz conllevando como consecuencia la fatiga vocal de acuerdo a la predisposición de cada individuo en particular; para que la inteligibilidad del discurso no se vea comprometido con los niveles sonoros de fondo deben ser bajos siendo esto indispensable con el fin de tener una excelente comunicación oral; **Conclusión:** La exposición de ruido genera un impacto muy importante, sobre el individuo no solo afecta al sentido de la audición sino al conjunto de actividades cotidianas, ocasionando en las personas expuestas los cambios de comportamiento diario (por ejemplo, cerrar las ventanas, subir el volumen de tv o radio, realizar actividades que necesitan concentración en los horarios donde hay bajo ruido), cambios en el comportamiento personal y social (por ejemplo la movilidad residencial).

Perea & Marín (2014) realizaron la investigación: *Percepción del ruido por parte de habitantes del barrio gran limonar de la comuna 17 en la ciudad de Cali*, (Tesis Pre grado) Universidad del Valle-sede Cali-Chile. **Objetivo:** Evaluar la percepción de las personas asociadas a los niveles de presión sonora que fue 80 decibeles que sobrepasa las ECAS de zona comercial que es de 70 decibeles, que provienen de los vehículos y establecimientos nocturnos ubicados en los sectores mixtos que pertenecen al barrio Gran limonar (Carrera 66 entre Calle 13 y Calle 10) de la comuna 17 en la ciudad de Cali, de acuerdo a las siguientes conclusiones, en la evaluación de la percepción se encontró que a partir de los habitantes encuestados hubo percepción de ruido como un contaminante y tomándose cada vez más arduo de controlar, pero hubo una mediana apreciación en el problema de contaminación auditiva correspondiendo como principal impacto ambiental por lo que atraviesa la zona que está sujeto al estudio.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Barreto (2007) realizó la investigación: *Contaminación por ruido de aeronaves en Bellavista-Callao*, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. **Objetivo:** Determinar los niveles sonoros ocasionados por las aeronaves que despegan por la pista 15, y pasan por Bellavista, realizando monitoreos de ruido ambiental en cada una de las estaciones establecidas en la Zona de Estudio donde los ruidos de zona comercial que son 70 decibeles de acuerdo a la ECA, en estos puntos evaluados sobrepasan llegando hasta un promedio de 82 decibeles, luego llegando a las conclusiones siguientes, la contaminación acústica, actualmente es un fenómeno inherente en las áreas urbanas, y forma parte de un factor ambiental de singular impacto sobre la calidad de vida de sus habitantes.

Ostos (2021) en su tesis de Evaluación del ruido ambiental y propuesta de un plan de mitigación (Tesis de pre grado) en la ciudad de Chancay, Lima –Perú, con el Objetivo de evaluar la variación en los niveles de ruido ambiental para realizar una propuesta de un plan de mitigación en la ciudad de Chancay – 2019. **Metodología** La población está conformada por 56 920 habitantes de acuerdo al (INEI 2017), área de estudio de 1.13 Km², El estudio fue tipo descriptivo, luego se analizó con el programa SPSS, por T- Student, a través comparaciones, utilizando el programa del Excel, para su posterior planteamiento de propuestas de mitigación. **Resultados:**

en la Estación de Monitoreo 1 de zona comercial, salida hacia panamericana Norte, con promedio de resultado 85.6 (dB), superando con 22.28 % de ruido; en la Estación de Monitoreo 2 del Ovalo de Chancay, con promedio 86.77(dB), superando 23.95 % desatancando mayor ruido; en la Estación de Monitoreo 3 cruce panamericana y San Martin, con promedio de resultado 84.85(dB), superando con el 21.21 % de ruido; en la Estación de Monitoreo 4 de la plaza de armas de Chancay, promedio de resultado 76.45(dB), superando 9.21 % en ruido; en la Estación de Monitoreo 5. Panamericana norte salida hacia Huaral, promedio de resultado 80.7 (dB), superando 15.28 % en ruido, comparando con los ECA de zona comercial 70 (dB) en turno diurno comprendido en el horario de 07:00 hasta las 22:00 horas, determinando como 100%, los resultados se obtuvo con sonómetro certificado por INACAL, se contrasto la hipótesis con programa SPSS Statistics 22, por comparaciones con t-Student, obteniendo el resultado significativo, rechazando la hipótesis nula, dando favor a la hipótesis alterna que proponemos.

Baca & Seminario (2012) realizaron la investigación: *Evaluación del impacto sonoro en la pontificia universidad católica del Perú*. Objetivo: Analizar los niveles de ruido en el campus universitario y representarlo en un Mapa de ruidos, con las conclusiones siguientes, los mapas de ruido reflejan una tendencia cíclica, pues presenta una similar tendencia en cuanto a los niveles de presión sonora analizados todos los días, los niveles de ruido son superiores a los recomendados para las actividades que se realizan dentro del campus de acuerdo a las recomendaciones nacionales e internacionales, la principalmente fuente proviene de los vehiculos que circulan la Av. Universitaria y Riva Agüero.

Organismo De Evaluación Y Fiscalización Ambiental (OEFA) (2015), realizó la investigación: La contaminación sonora en Lima y Callao. Objetivo: Determinar la importancia de los problemas de ruidos que afecta a la población a través se llegó a las siguientes conclusiones, la contaminación sonora el día de hoy representa como uno de los problemas que puede perjudicar a la población, debido a que ocasiona riesgos para la salud y el bienestar general, tales como estrés, pérdida de audición, insomnio, la campaña de mediciones de ruido ambiental efectuado por la Dirección de Evaluación del OEFA en Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao en mayo del 2015, llego analizar un total de 250 puntos de medición, repartidos en los 49 distritos que forman las dos provincias.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Ruidos

Lo precisa como sonido irritante y molesto, con niveles excesivamente elevados que son potencialmente nocivos para la audición, el ruido, a discrepancia del sonido, no es agradable ni melódico, sino desagradables para los que lo sienten logrando ser molestos. (Curibanco, 2017)

2.2.2. Características de ruidos

Los sonidos, cuenta con grandes diferencias en función a otros contaminantes:

- Contaminante menos gasto.
- Es fácil reproducción y se necesita poco ruido para medir.
- Es difícil de medir y cuantificar.
- No abandona residuos, no presenta un efecto acumulativo en el medio, pero si puede presentar un efecto acumulativo en el hombre.
- Del sistema natural no se reproduce.
- se estipula de una contaminación localizada, por ende, perjudica a un entorno limitado a la cercanía de la fuente sonora. (Cárdenas, 2021).

2.2.3. Factores de los ruidos

El ruido se somete de 5 factores principales; a dichos 5 factores se le suman las expectativas y calidad de vida de cada individuo.

2.2.3.1. Niveles de intensidad de sonidos.

Las molestias que ocasionan el ruido están relacionadas directamente con su intensidad.

Se define como intensidad a la potencia acústica que se transfiere a través de las ondas sonoras por unidad de área normal a la dirección de transmisión, la unidad de intensidad es el decibel (dB).

2.2.3.2. *Tiempo de exposición.*

Para el mismo nivel de ruido, las molestias que ocasionan dependen del tiempo de exposición al que está comprometido. De manera general se considera las horas y minutos por día. En general, un tiempo mayor de exposición ocasiona elevada molestia.

2.2.3.3. *Frecuencia.*

Es la medida del número donde se repiten un fenómeno por unidad de tiempo. Las frecuencias que perciben el oído, alteran de 20 Hz a 20000 Hz. Los ruidos de alta frecuencia son más nocivos que los que presentan baja frecuencia.

2.2.3.4. *Intervalo entre las exposiciones.*

Son los tiempos de periodos en que exponen la ocurrencia del ruido.

2.2.4. *Medición de ruidos.*

Cuando mencionamos ruidos en términos técnicos, se tiene referencia a los Niveles de Presión Sonora, con sus siglas en ingles S.P.S.

2.2.4.1. *SPS (Nivel de Presión Sonora)*

Los niveles de presión sonora determinan la intensidad del sonido que ocasiona una presión sonora, o sea, el sonido que siente una persona en momento dado. (Sovero, 2018)

Para medir el nivel de boicoteo sonora no se suele rendir el pascal, por el sobresaliente ingreso neto que hay entre la sonoridad más intensa y la más fatigado, por ello, se adoptó el uso del decibel que es un dispositivo de segmento adimensional cuya intrepidez de alusión es el confin de perceptibilidad del pabellón humano, una presión sonora de 20 μ Pa. De esta forma, todos los sonidos están comprendidos entre el filo de gala y el paso de caridad que podemos manifestarlo en una escala que es a partir de 0 a 120 dB. (Baca & prerrogativa, 2017)

Tabla1.*Equivalencia Pascal – Decibeles*

Pascal (Pa)	Decibel(dB)
20	120
2	100
0.2	80
0.02	60
0.002	40
0.0002	20
0.00002	0

Fuente: Elaboración propia

2.2.4.2. El valor dB (A)

La percepción de las bullas no solo somete a la presión sonora, sino también por el tipo de sonido. Un sonido agudo, por ejemplo, se percibe más elevado que uno sordo, a pesar de que presentara la misma presión sonora. (Tacuri, 2016)

Para considerar estas características del oído al momento de realizar las mediciones del sonido se requiere aplicar un factor de ponderación a las distintas frecuencias mediante un filtro.

El filtro más regular es el llamado filtro “A”, que representa de forma simplificada para distintas frecuencias. La utilidad medidos con este valor llevan el mecanismo dB(A) o dBA, este valor es una curva que simula la respuesta de la audición humana en condiciones determinadas. (Tacuri, 2016)

Una vez que el grado de amenaza sonido como una magnitud física, la medida “A” corrige conforme a la respuesta en frecuencia del oído humano.

Es decir que establece mayor valor a las bandas de frecuencia para las cuales la audición presenta mayor audición en las bandas del oído audible que necesitan mayores valores energéticos para ser oídas. (Kogan, 2004)

2.2.5. Sonómetro

El sonómetro es un instrumento que mide el grado de ruidos que existe en cualquier lugar. Es un utensilio vital y básica a la hora de deliberar los ruidos, gracias a ello se puede calibrar qué ruidos son dañinos para la sociedad. (Tacuri, 2016)

Fundamentalmente, el sonómetro metropolitano es como una audición electromecánica, el cual oye y registra el ruido en términos de decibelios, y fue delineado para comprobar también las diferencias de intensidades para distintas frecuencias, de la misma manera que la audición humana. (Sovero, 2018)

El instrumento que compone de un componente sensor rudimentario (micrófono), circuitos de conversión y exhalación de variables (módulo de procesamiento electrónico) y un parte de primicia o unidad de versión. acatando, tal cual, con todos los aspectos funcionales propio a un instrumento de sonido. (Tacuri, 2016).



Figura 2. Componentes de un sonómetro

Fuente: Adaptador capacitivo. Calibración en INACAL

Clases de sonómetros.

Tabla2.

Clases de sonómetros

Clase 0	Se emplea en laboratorios con el fin de obtener niveles de referencia.
Clase 1	Permite realizar en los trabajos de campos con precisión.
Clase 2	Realiza mediciones generales en los trabajos de campo.

Clase 3 Es menos preciso y favorece solo realizar aproximadas mediciones, por lo que solo se emplea para reconocimientos de vigilancia y control.

Fuente: Elaboración propia

2.2.6. Fuentes De Ruido

La contaminación acústica se origina por distintas causas, siendo la valoración que domina el tráfico vehicular contemporáneo en las ciudades, incluso se encuentran los ruidos que provienen de locales tales como, bares, restaurantes o discotecas en donde se reproducen niveles admisiblemente audibles a partir de los puntos y causando molestias en las viviendas cercanas. (Tacuri, 2016)

2.2.7. Aspecto Institucional Y Marco Legal

La institución ecuménica del vigor, decreto en 2012 una guía para ruidos, destacando, el cual es el resultado de la reunión de trabajo de expertos efectuada en Londres, Inglaterra, en abril del mismo año. (organización universal de la vitalidad-OMS, 2012).

Su equitativo de estas guías es afianzar el concepto verificado de las consecuencias del ruido en la sanidad y encarrilar a las autoridades y profesionales de aspecto ambiental que pretenden de defender a la población de los niveles del ruido en ambientes no industriales (Sbarato, 2016).

Tabla3.

Valores críticos de ruido urbano

dB(A)	Efectos nocivos
30	Dificultad en poder dormir, perdida de la calidad de sueño.
40	Dificultad para la comunicación verbal.
45	Probable interrupción del sueño
50	Malestar diurno moderado

55	Malestar diurno fuerte
65	Difícil comunicación verbal
75	Perdida a largo plazo del oído
110 -140	Disminución de forma permanente de la capacidad de escuchar.

Fuente: OMS, 1999

En la jurisprudencia peruana contamos con Estándares de calidad Ambiental para el ruido (ECA) aprobados a través de la norma N.º 085-2003-PCM donde se detalla los niveles de ruido que no requieren forzar con el fin de proteger la salud humana. (Ministerio del Ambiente-MINAM, 2017)

Tabla4.

Estándares de Calidad Ambiental del Ruido (ECAs)

Zonas de Aplicación	Horario	Horario
	Diurno	Nocturno
Valores expresados en LAQT		
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: Decreto Supremo N° 085-2003-PCM - ECA del Ruido

También contamos con las Normas Técnicas Peruanas (NTPs) emitidas por INDECOPI:

- NTP 1996-1:2007, evaluación, descripción y medición del ruido ambiental. Parte 1: índices básicos y procedimientos de evaluación.

- NTP 1996-2:2008, evaluación, descripción y medición del ruido ambiental. Parte 2: determinar los niveles de ruido ambiental.

En los distritos, se presenta la Ordenanza N.º. 001-2009-MDCH, Ordenanza que regula la emisión de ruidos perjudiciales y molestos en el distrito de Chancay cuyo fin es controlar y regular la jurisdicción de la Municipalidad Distrital de Chancay la contaminación sonora en distintos lugares, ya sea, públicas y privadas, donde se establece Límites de Contaminación Ambiental Permisible.

Tabla5.

Límites de Contaminación Ambiental Permisible.

Tipo de Ruido	Zonificación	Diurno	Nocturno
		De 7:01 a 22:00	De 22:01 a 7:00
Ruido permanente o eventual	Residencial	60	50
	Comercial	70	60
	Industrial	80	70
	Zona de Protección Especial	50	40

Fuente: Ordenanza Distrital de Lima N° 055-2007

2.2.8. Contaminación Acústica

Se llama “contaminación Sonora”, a la redundancia de escándalo que exalta las condiciones normales en una determinada zona. (Lobos, 2014)

La palabra “contaminación Acústica” hace dato a la bulla cuando se considera como contaminante, o sea, un sonido soberbio que puede producir daños sociales, psicológicos y físicos, que son perjudiciales para las personas de manera unipersonal o en general. (Levy, 2011)

2.2.9. Efectos De La Contaminación Acústica

El ruido pretende ser un agente contaminante más inofensivo, debido a que se percibe principalmente por un solo sentido, el oído, y cuando aparecen elevados niveles de presión sonora (vibraciones), mediante el tacto. Por ende, sus efectos pueden ser acumulativos e inmediatos perjudicando a las personas que están expuestas a dichos sonidos. (Cárdenas, 2021)

El ruido facilita experiencias agradables como escuchar el sonido de los pájaros, faculta la comunicación verbal entre las personas; a pesar de las percepciones auditivas agradables, asimismo el acorde severo, también desfavorable, que puede perjudicar en nuestras vidas de forma irreversible. (Lobos, 2014)

El ruido simula ser uno de los agentes contaminantes más inofensivos, dado que, es recaudado principalmente por un solo sonido en ocasión cuando se manifiestan grandes niveles de amenaza sonora (vibraciones), por el oído, lo sonidos pueden ser acumulativos e inmediatos deteriorando a las personas que se encuentran propensos a estos. (Cárdenas, 2021)

Entre sus efectos, los podemos encontrar en 3 variedades: efectos fisiológicos, efectos psicológicos y efectos sociales; cada uno de los efectos se hallan relacionado entre sí, debido a que ellos muchas veces uno genera a otro, y esta a su vez a otro provocando una relación. (Pérea, 2014)

2.2.9.1. Efectos Fisiológicos.

Son de tipo auditivo, como son fatiga auditiva y la disminución progresiva de la audición. (Berglund y Lindvall, 2004)

Asimismo, cuenta con efectos fisiológicos que perjudican a otros órganos, por ejemplo, se ha demostrado que la exposición de altos niveles de ruido desarrolla efectos permanentes como enfermedad al corazón y la hipertensión. (Pérea, 2014).

2.2.9.2. Efectos Psicológicos O Cognitivos

Los efectos psicológicos que provoca el ruido, generan una diversidad de síntomas, tales como nervios, bullicio emocional, alteraciones nerviosas, repulsión, dolores de cabeza, cambios de humor y hasta desórdenes psiquiátricos ocasionando como la neurosis, excentricidad e histeria. (Curibanco, 2017)

2.2.10. Calidad de Vida

Los principios de calidad de vida. Ya Platón y Aristóteles meditaron alrededor lo que funde la satisfacción o el confort, pero durante las últimas tres décadas cuando el análisis de la noción de calidad de vida ha tomado ser tan importante y ha visto la planificación que ayuda obtener la calidad de vida. (Schalock & Verdugo, 2012).

La definición de ello, se basa en el bienestar o la felicidad donde se define como una planificación del individuo, mejorar y evaluar resultados. (Schalock & Verdugo, 2012).

De acuerdo, a la organización mundial de la salud, es la sensación del ser humano en la posición de su vida cotidiana dentro del contexto de cultura y valores en función a las metas, preocupación y expectativas. (Schalock & Verdugo, 2012).

En el cambio del conocimiento de vitalidad, hoy en día se llevo el consenso de continuar en cuatro directrices principales, en primer lugar, distinguir su talante multidimensional, debido a que se trata de un influenciado constructo de partida de factores personales como ambientales, que continuando con la idea de la OMS, presenta varias dimensiones, como estados de bienestar mental, físico y social. (Schalock & Verdugo, 2012).

De acuerdo, a la revisión llevada a cabo por Schalock y Verdugo durante el momento 2002/2003, las 8 dimensiones básicas de la calidad de vitalidad son:

- La comunicación interpersonal
- la unión social
- el proceso personal

- el bienestar físico
- Una propia determinación
- Los bienes materiales
- La buena emoción
- Derecho.

En segunda fase, se logró el acuerdo de fallar unos propios indicadores en cada uno de sus respectivas dimensiones de las que compones el concepto. (Schalock & Verdugo, 2012).

Además, contamos con indicadores de calidad de vida en grupos en cada uno de las ocho dimensiones que se identificaron como fundamentales. (Schalock & verdugo, 2012)

Tabla6.

Indicadores de la calidad de vida asociados a sus dimensiones

Dimensiones	Indicadores más comunes
Bienestar emocional	Alegría, auto concepto, ausencia de estrés
Relaciones interpersonales	Interacciones, relaciones de amistad, apoyos
Bienestar material	Estado financiero, empleo, vivienda
Desarrollo personal	Educación, competencia personal, realización
Bienestar físico	Atención sanitaria, estado de salud, actividades de la vida diaria, ocio
Autodeterminación	Autonomía/control personal, metas y valores personales, elecciones
Inclusión social	Integración y participación en la comunidad, roles comunitarios, apoyos sociales
Derechos	Legales y humanos (respeto y dignidad)

Fuente: Schalock & Verdugo, 2003

Uno de los principios fundamentales creados con el fin de sondear la calidad de vida son las escalas multidimensionales, centralizadas en recoger reacciones subjetivas de la calidad ante vitales experiencias. (Schalock & verdugo, 2012)

Los enfoques etnográficos por el contrario tienen como fin en llevar a cabo investigaciones longitudinales con un modo de exploración no intrusiva. Donde se encuentra además el empeño de investigación de divergencia, el cual trata en detectar el acuerdo entre las necesidades del cualquiera y la relación unipersonal, entre el sujeto y la atmósfera. (Schalock & roncha, 2012)

Otro instrumento son las conductuales medidas directas, que se basan en llevar a cabo un estudio directo de conductas que realizan cualquiera. Los indicadores sociales, se desarrollaron de forma imparcial para identificar las condiciones externas de la atmosfera, con el fin de moderar la calidad de vida de manera colectiva, es decir, no individual.

Para terminar, se encontró la relación unipersonal, la cual trata en una observación en actividad participativa, que detalla en el cálculo subjetivo de la persona natural, integrando la participación en los datos recogidos. (Schalock & Verdugo, 2012)

En la novedad el encuadre gastado para el sondeo de calidad de vida sobresale su carácter multidimensional, encarrilado en identificar las dimensiones e indicadores centrales que favorecen conocerlas. El pluralismo metodológico es importante subrayar. Permitiendo conseguir los enfoques personales en los indicadores sociales. (Schalock & roncha, 2012)

Los diseños de exploración multivariada son empleados con la finalidad de cronometrar la relación de la calidad de vida con las características personales y las variables ambientales. El ruido del punto de vista de sistemas conlleva distinguir y examinar el concepto a grado del micro, meso y macro sistema de la calidad. para terminar, nos encontramos con un punto de vista de observación fundamentada de los propios consumidores en la prospección y evaluación del conocimiento. (Schalock & Verdugo, 2012)

Del mismo modo, estos autores detallan, que de acuerdo con las investigaciones que se realizaron hasta el segundo, podemos calibrar que la medida de vida obedece en los siguientes principios:

- a) Evaluar el grado donde las personas experimentan experiencias vitales que valoran.
- b) Valoran el rango en que las dimensiones permiten un ánimo pleno e interconectado
- c) Presenta el contexto de ambientes sociales, culturales y físicos.
- d) Pone en inclusión el patrón mano de experiencias humanas comunes, como las únicas e individuales.

Los datos recolectados mediante la calidad de vida son empleados sobre todo con el imparcial de discernir con las políticas públicas. Se cuentan igualmente en cuenta en la educación y coordinación de profesionales. De la misma manera, contribuyendo un papel más diligente de los propios consumidores en los procesos rehabilitados y habilitados. (Schalock & Verdugo, 2012).

Hoy en día no se aprecia el consenso diluido para la evaluación de la calidad de vida, sin embargo, en lo que sí tienen en común los autores es en el acercamiento de efectuar un parecer subjetivo de las experiencias personales, de las percepciones, relaciones y actividades, de la misma manera que acerca al recurso personal. (Schalock & Verdugo, 2012).

El concepto de calidad de vida se evoluciono, mostrándose estimado en las políticas sociales de forma más fidedigno hasta entrar, en el momento en el que visualizamos una alegórica atención por el bienestar que percibimos mediante las personas. (Schalock & renuevo, 2012).

Con esto, la discapacidad y las deficiencias han logrado en mayor pensamiento para plantear políticas de perfeccionamiento de la calidad de vida, así también para cronometrar los programas elaborados en los estilos de las personas a las que van dirigidos. De esta forma vemos como esta noción se ha transformado en un óptico destacado en las políticas sociales, apuntadas a proporcionar la accesibilidad a todos los individuos (Schalock & Verdugo, 2012). En el 2006 se formó una conferencia internacional de profesionales e investigadores que elaboraron y

publicaron los 12 concepto básicos, divididos en tres bloques, cuatro referentes a la abstracción, cuatro al metropolitano y cuatro más a inflexibilidad del conocimiento. Si analizamos estos 12 principios podemos hallar que los temas dominantes en los que se ponen en sustentación, son el concepto de los cuales se conduce a la época de los 90 el recurso del principio de calidad de vida. (Schalock & Verdugo, 2012)

Tabla7.

Los Principios de la Calidad de Vida

Principios de la conceptualización, aplicación y medida de la calidad de vida.

Conceptualización Es multifuncional y presenta influencia de factores ambientales, interaccionales y personales.

Presenta los mismos componentes para las personas en general.

Cuenta con componentes objetivos y subjetivos.

Mejora mediante la autodeterminación, propósitos, recursos de vida y un sentido de pertenencia.

Medida Atribuye el grado en donde las personas presentan experiencias de valoración de vida.

Pone como reflejo las dimensiones que aportan a la vida interconectada y completa.

Pone en consideración de los contextos ambientales ya sea físico, social, cultural y ambiental que son fundamentales para las personas.

	Considera medidas de experiencias tanto comunes a los seres humanos en general como las únicas personas.
Aplicación	<p>El empleo del concepto de calidad de vida ayuda al bienestar dentro de cada contexto cultural,</p> <p>Los principios de calidad de vida son la base de las intervenciones y apoyos.</p> <p>La manera de aplicar la calidad de vida debe basarse en evidencias.</p> <p>En la calidad de vida los principios deben presentar un sitio destacado en la formación y educación profesional.</p>

Fuente: Schalock & Verdugo, 2006

La calidad de vida señala las condiciones en que una persona vive y hacer que su existencia sea digna y placentera en vivirla.

La calidad de vida, detalla cifra a un principio que puede advertir diversos niveles que pueden plasmar las demandas económicas, sociales, psicológicas y biológicas en manera personal hasta el nivel comunitario. No olvidar que se relaciona este principio con aspectos de confort social. (Cárdenas, 2021)

Con esta energía podemos mencionar que es un recorrido muy llano adonde comprende circunstancias de salubridad de tipo emocional, física, ser particular, sumar con cortejo que contribuyan a un mejor cambio y que exista afinidad con el ámbito en que vivimos. Es un conocimiento extremadamente parcial y muy entrelazado a la comunidad en que el individuo existe y se desarrolla. (Cárdenas, 2021)

La calidad de vida junta utensilios objetivos y subjetivos sociales que están fundados en la vivencia ya sea individual y comunitario dentro de la sociedad. Así, se puede corroborar que la noción de calidad de vida de debe ser cinco campos a influenciar como son: (Cárdenas, 2021)

- ✓ Físico: Donde puede ser aspectos de salud y confianza física.
- ✓ Infraestructura: Domicilio digno y propio, con todos los servicios básicos y alimentos que se pueden alcanzar.
- ✓ Educativos: Donde se permita amplificar los conocimientos de manera individual y colectiva.
- ✓ Emocional: Aspecto muy destacado para cualquier persona, a través el cual permite que su existencia emocional se interrelacione de forma eficaz.
- ✓ Social: donde el individuo presenta opciones interpersonales con núcleos básicos como familia y círculos de amigos que permitan desarrollo de ellos mismos. (Cárdenas, 2021).

2.3. Definición de términos básicos

Abordando el tema de “Ruido Ambiental” y su influencia en la “Calidad de Vida” de los seres humanos debemos definir algunos términos para que el contenido sea mas preciso y comprensible para el lector.

- ✓ Bienestar:

Es la sensación de tranquilidad y satisfacción de una persona con la condición física y mental. (Paredes J., Diaz L., Lares M.& Carbajal S., 2014)

- ✓ Calidad de Vida:

Compuesto por bienestar mental, físico y social, así también de la percepción de un individuo o grupo en función a la satisfacción. (Levy & Anderson, 2011).

- ✓ Contaminación Acústica:

Existencia de niveles de ruidos en el medio ambiente, ocasionado molestias, riesgo de afectar al ser humano. (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, 2016)

✓ Decibel (dB):

Unidad adimensional que se emplea para expresar el logaritmo de razón entre una referencia de medida. (Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM).

✓ Decibel A (dBA):

Unidad adimensional de presión sonora, que trata de la edición de filtro A, el cual se registra. (Ordenanza Municipal N°1965, 2016)

✓ Estándares de Calidad Ambiental:

Nivel máximo de ruido ocasionado en el medio ambiente, el cual no debe sobrepasar a fin de proteger al ser humano. (Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM)

✓ Estrés:

Resultado que muestra el cuerpo ante distintas situaciones el cual genera tensión. (Selye, 1936)

✓ Molestia:

Carencia de satisfacción ante cualquier agente u condición, el cual afecta al ser humano. (Organización Mundial de la Salud-OMS, 2012)

✓ Nivel de Presión Sonora:

Nivel de ruido perenne, en un intervalo de tiempo. (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM)

✓ Ruido:

Sonido no agradable, que perjudica y afecta a la salud del ser humano. (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM)

✓ Salud:

Es la carencia de enfermedad y de excelente bienestar mental. Social y físico. (Organización Mundial de la Salud-OMS, 2012)

✓ Sonido:

Oscilación de la presión de aire que son percibidas mediante el cerebro. (MINAM, 2017)

✓ Sonómetro:

Instrumento que facilita la medición de presión causado por ruidos. (Lobos, 2014)

✓ Tráfico vehicular:

El tráfico o tránsito vehicular es la circulación de vehículos mediante el espacio público. (Sánchez, 2014)

✓ Zona Comercial:

Es la zona para realizar actividades comerciales. (Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM)

✓ Zona de Protección Especial:

Es la zona con un gran porcentaje de sensibilidad acústica. Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM)

✓ Zona Industrial:

Es la zona para realizar actividades industriales. (Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM)

✓ Zona Residencial:

Es la zona de uso principal para viviendas o residencias. (Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM)

2.4. Hipótesis de investigación

2.4.1. Hipótesis general

- Si existe grado de contaminación acústica que influye en la calidad de vida de las personas dentro los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay-2020.
- No existe grado de contaminación acústica que influye en la calidad de vida de las personas dentro los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay-2020.

2.4.2. Hipótesis específicas

- Existirá principales fuentes de contaminación acústica que influye en la calidad de vida de las personas dentro los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay - 2020
- Existirá los niveles de contaminación acústica que influye en la calidad de vida de las personas dentro los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay – 2020
- Existirá la contaminación acústica que influye en la comunicación interpersonal sobre la calidad de vida de los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay – 2020

2.5. Operacionalización de las variables

Variable independiente: (X) Contaminación Acústica

Variable dependiente: (Y) Calidad de vida

Tabla 8.

Operacionalización de variable

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM
----------	--------------------------	---------------------------	-------------	-------------	------

XI:	Contaminación Acústica	Es la presencia en el entorno los niveles de ruido que genera molestia, riesgos perjudiciales que afecta la salud humana. (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, 2016)	Es la exageración de sonidos molestos (ruidos) generando incomodidad a la población.	Grado de influencia de la contaminación acústica en la calidad de vida	Alto	P ₁₂
					Medio	P ₁₃
				Niveles de ruido	Bajo	
					41 a 50 dB	
				51 a 60 dB		
					61 a 70 dB	
					71 a 80 dB	
YI:	Calidad de vida	La calidad de vida comprende el bienestar mental, físico y social, como percibe cada individuo y cada grupo, generando satisfacción, felicidad y recompensa. (Levy & Anderson, 1980)	Son condiciones en donde habita una persona que permita una existencia digna y placentera de ser vivida, o lo llenen de congoja.	Alteraciones del sueño	N° de personas con alteraciones de sueño a causa de la presencia de ruido.	
					P ₅	
					P ₆	
				Presencia de estrés	N° de personas estresadas a causa de la presencia de ruido.	
					P ₈	
					P ₉	
		Interferencia de la comunicación interpersonal	N° de personas con inconveniencias para poder comunicarse con los demás a causa de la presencia de ruido.			
			P ₁₀			
				P ₁₁		

Fuente: Autoría propio

CAPITULO III. METODOLOGIA

3.1. Diseño metodológico

El trabajo de investigación presente es no experimental, pero si es transversal debido a que se recolectan datos en un solo momento o tiempo único, buscando describir variables de estudio y analizar su propuesta o incidencia para el desarrollo. La investigación presenta un enfoque mixto ya que los datos de las variables son cualitativos como cuantitativos; Enfoque Cualitativo: emplea la recolección de datos sin medición numérica para descubrir las preguntas de investigación, con el fin de realizar la prueba de hipótesis en su proceso de interpretación. Este estudio de investigación será cualitativo debido a que se determina las características de las variables; Enfoque Cuantitativo: emplea la recolección de datos para que la hipótesis sea probada en base a la medición numérica y con análisis estadístico con el fin de establecer patrones de comportamiento. Este estudio de investigación será cuantitativo debido a que cuantificará los resultados mediante los instrumentos de investigación y de esta forma la hipótesis se esclarecerá. (Sampieri y Baptista, 2017)

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

En esta investigación la población estará compuesta por un área de 2 Km² de la ciudad entre todas las vías de transporte tales como la Panamericana norte, avenidas, calles, plaza, jirones y diversas instituciones y viviendas cercanas con una población de 56 920 habitantes conforme al censo del 2017. (INEI 2017).

3.2.2. Muestra

En esta investigación, la muestra se seleccionó de forma intencional, debido a que se garantiza la obtención de la información que se requiere. En este tipo de muestreo se escoge una serie de criterios que se considera altamente necesarios y convenientes para la finalidad de tener una unidad de análisis con las mayores ventajas para los fines que persigue la investigación. (Moreno, 2017).

Está determinada la muestra por las 4 Estaciones de Muestreo (EM) de toda el área de estudio, cogiendo las zonas con mayor influencia de contaminación acústica como se especifica en la tabla 9.

Tabla 9.

Punto de Estaciones de monitoreo de la ciudad de Chancay

ESTACIÓN MONITOREO	DESCRIPCION DEL PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS UTM.		ALTITUD m.s.n.m	ZONA
EM-01	Óvalo de chancay	8721054.12 N	252832.02 E	52	18 L
EM-02	El muelle de Chancay	8726386.12 N	252868.13 E	10	18 L
EM-03	Plaza de Armas de Chancay	8720882.05 N	252477.01 E	45	18 L
EM-04	Mercado modelo de Chancay	8721662.15 N	252829.17 E	58	18 L

Fuente: Autoría propio

3.3. Técnicas de recolección de datos

Se llevará a cabo un recorrido in situ a través de las zonas aledañas al Ovalo de Chancay, mercado, plaza, ya sea en las direcciones norte, sur, este y oeste con el fin de reconocer las zonas más expuestas, las más vulnerables, y del mismo modo el puerto del muelle, para posterior realizar el conteo de la población a estudiar para poder calcular el tamaño de la muestra.

Se realizarán encuestas referenciales, a través la cual se podrá determinar cómo los pobladores sienten los ruidos presentes en el lugar y de qué forma influyera a ellos, para el cual debemos tener en consideración los problemas específicos ya planteados que son: alteraciones del sueño, interferencia de comunicación interpersonal y presencia de estrés.

Las encuestas se aplicarán solo a las personas que residen en las viviendas y los que permanezcan en el área por motivos de estudio y trabajo, por ejemplo: las instituciones educativas, puestos de ventas, restaurantes, puestos de salud y etc., del mismo modo, las personas que serán encuestadas deberán cumplir con los criterios ya expuestos.

La encuesta empleada será válida a través de 3 ingenieros colegiados y habilitados, los resultados de la validación estarán procesados mediante el programa SPSS y se demostrara la validez y confiabilidad de su uso.

Luego de obtener los datos se realizarán gráficos y tablas estadísticos con el fin de determinar el grado de influencia de la contaminación acústica en la calidad de vida de la población de la ciudad de Chancay.

Asimismo, se llevará a cabo el monitoreo de ruidos en determinados puntos ya sea en horarios diurnos como también nocturnos, de acuerdo a la zona en la que integran, con la finalidad de conseguir los datos reales y determinar si los ruidos están excediendo los niveles establecidos mediante el DS N.º 085-2003-PCM y de acuerdo a la OMS determinar los efectos que podrían causar los niveles de ruidos que se obtuvo.

Para cada medición en cada punto de ubicación en el cuadrante seleccionado se respetará los procedimientos siguientes:

- La mayor parte de las mediciones se llevarán a cabo conforme a la norma ISO 1996/2.
- Se pondrá el micrófono a una altura entre 1,2 a 1,5 m sobre la acera, una distancia aproximada de 1,5 a 2 m de la calzada conservando una distancia menor de 3,5 m de una superficie reflectante diferente del piso.
- Antes de realizar las medidas con el sonómetro primeramente debemos calibrar y revisarlo. El micrófono se resguardará con el cortaviento así evitando la interferencia en la obtención de datos precisos.
- No se realizó las mediciones en condiciones climáticas opuestas como viento y lluvia.

3.3.1. Instrumentos para la obtención de datos

La descripción de los instrumentos para recolectar datos son los siguientes:

- **Sonómetro**

El sonómetro que se empleará durante las mediciones de monitoreo será de tipo 2 conforme a lo que exige la ISO 1996/2(ISO 1997B), para obtener datos de ruidos ambientales.

Asimismo, se empleará el nivel de presión sonora con ponderación A en dB a causa de su relación con el oído humano.

- **Encuesta**

La elaboración de la encuesta se basó en ítems o preguntas que nos permitirá determinar el grado de percepción de la población en función al ruido.

Dicha encuesta presenta un lenguaje de fácil comprensión, claridad en la relación y coherencia interna.

La encuesta presenta como objetivo obtener información que nos ayude a comparar y evaluar, entre las distintas variables, su grado de influencia a causa de la contaminación por ruido en la calidad de vida de la población cercana al Ovalo de Chancay, paradero de Buses Interprovinciales.

- **Cadena de custodia**

Es el documento principal en el monitoreo de ruido que permite asegurar las condiciones de identidad, seguimiento, control y registro de las mediciones acústicas presentes en los puntos de monitoreo.

- **SPSS**

La información obtenida en la aplicación de la encuesta se elaboró a través de técnicas estadísticas descriptivas que tratan de la obtención de diagramas estadísticos. Para dicho análisis se empleó el software Microsoft Excel 2010.

- **DS N.º 085-2003-PCM**

La norma presente implanta los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no sobrepasarlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y de fomentar el desarrollo sostenible.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

Para los datos del monitoreo se analizarán de manera comparativa entre los resultados obtenidos y los Estándares de Calidad Ambiental para el ruido, de esta forma se medirá si dichos estándares han logrado exceder los resultados, se empleó el programa SPSS, usando el prueba de hipótesis de T-Student comparando con los resultados en el sonómetro, interpretarla mediante la extracción de cuadros y gráficos que permitan la investigación y faciliten la representación de las tendencias para los investigadores e interesados en el tema.

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1. Procesamiento y análisis estadístico de datos

El procesamiento del análisis estadístico se determinó previa comparación de los datos obtenidos por Estación de Monitoreo, donde utilizando el sonómetro se obtuvo los datos, con los Estándar de Calidad Ambiental para Ruido, de esta forma se determinó si han excedido o no frente a los estándares de calidad ambiental ECA.

Posteriormente, se elaboraron los gráficos estadísticos que nos muestran los porcentajes de respuesta por cada punto de muestreo que se utilizó en el programa IBM SPSS Statistics 26, con prueba de T-Student de comparaciones, con el fin de tabular e interpretar con grado de libertad con la hipótesis, con los resultados se interpretó mediante cuadros y gráficos para entender hacer conocer a todos los interesados.

4.1.1. Análisis de resultados del monitoreo

En la tabla 10. Interpretamos de la Estación de Monitoreo del punto 01. Del Ovalo de Chancay además especificaciones, en la segunda columna se encuentra los días monitoreados de los 5 días por semana, en la tercera columna se indica las fechas el mes año monitoreado, cuarta columna los cuatro horarios del día monitoreados, en la quinta columna se explica el turno en este caso el de diurno, en la sexta columna se remarca la ECA establecida de los decibeles (dB) según MINAM, En la séptima columna los resultados del equipo del sonómetro monitoreado en decibeles (dB) que representa el t. calculado y la t. critica (tc), en la octava última columna se menciona el resultado de las comparaciones si se cumple o no se cumple con resultados de los diferentes horario y días.

Tabla 10.*Estación de monitoreo en Ovalo de Chancay*

Estacion de Monitoreo	Dia	Fecha	Hora	Horarios	ECA (dB)	Resultado (dB)	Cumple
EM- 01	Lunes	2/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	84	No cumple
	Lunes	2/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple
Ubicacion :	Lunes	2/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	78	No cumple
	Lunes	2/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	80	No cumple
Ovalo Chancay	Martes	3/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	83	No cumple
	Martes	3/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple
	Martes	3/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	79	No cumple
COORDENADA UTM:	Martes	3/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	79	No cumple
Latitud:	Miercoles	4/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	83	No cumple
8721054.12 E	Miercoles	4/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	79	No cumple
Longitud:	Miercoles	4/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	78	No cumple
252832.02 S	Miercoles	4/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	84	No cumple
	Jueves	5/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	84	No cumple
	Jueves	5/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	81	No cumple
	Jueves	5/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	77	No cumple
Zonificación:	Jueves	5/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple
Zona Comercial	Viernes	6/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	81	No cumple
	Viernes	6/08/2021	1:30 p. m.	diurno	70	79	No cumple
	Viernes	6/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	76	No cumple
	Viernes	6/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	83	No cumple

Fuente: Autoría propio

En la figura 3. Se interpreta las comparaciones en la estación de monitoreo 01. Con las ECAS de zona de protección ambiental donde es de 70 decibel (dB), donde se indica con línea horizontal rojo, comparando con las barras verticales de color celeste los resultados de los

decibeles calculados mediante el sonómetro, donde visualizamos el comportamiento de la tendencia de los ruidos que exceden del ECA conforme a las horas y días establecidas.

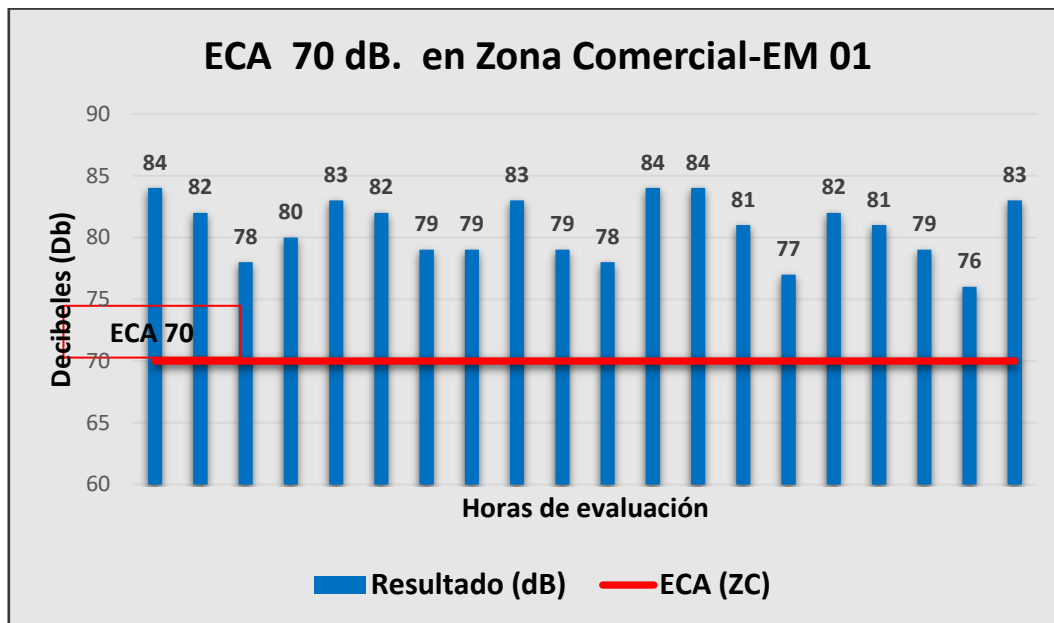


Figura 3. Comparaciones del monitoreo entre el punto 01. Y la ECA

Análisis tabla 11. Podemos comprobar en el ovalo de Chancay que, admitiendo un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad (gl) de 19 (20-1) obtenemos de acuerdo a la tabla t-Student, localizada en los Anexo 01 tabla 20, que el valor de la t crítica (t_c) es de 1,72, y el valor conseguido de acuerdo a nuestra estadística para la t-Student calculado (t) es de 19,4 de modo que, para que una hipótesis nula sea aceptada se debe cumplir que $t_c > t$, y en nuestro caso no se cumple, por lo cual la hipótesis nula es rechazada verificando que no se cumple los ECA de ruido en el Punto 01 del horario diurno.

Tabla 11.*Prueba de t-estudent de monitoreo diurno en punto 01, Ovalo Chancay*

Valor de prueba = 70							
Turno	t	N	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Diurno	19.4	20	19	0.001**	10.700	9.5426	11.8574

Fuente: Autoría propio

En la tabla 12, Interpretamos de la Estación de Monitoreo del punto 02. El muelle de Chancay e demás especificaciones, en la segunda columna se encuentra los días monitoreados de los 5 días por semana, en la tercera columna se indica las fechas el mes año monitoreado, cuarta columna los cuatro horarios del día monitoreados, en la quinta columna se explica el turno en este caso el de diurno, en la sexta columna se remarca la ECA establecida de los decibeles (dB) según MINAM, En la séptima columna los resultados del equipo del sonómetro monitoreado en decibeles (dB) que representa el t. calculado y la t. critica (tc), en la octava última columna se menciona el resultado de las comparaciones si se cumple o no se cumple con resultados de los diferentes horario y días.

Tabla 12.*Estación de Monitoreo El muelle de Chancay*

Estacion de Monitoreo	Dia	Fecha	Hora	Horarios	ECA (dB)	Resultado (dB)	Cumple
EM-02	Lunes	9/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	81	No cumple
	Lunes	9/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	78	No cumple
Ubicacion :	Lunes	9/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	79	No cumple
El muelle de	Lunes	9/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	83	No cumple
Chancay	Martes	10/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	79	No cumple

	Martes	10/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	81	No cumple
	Martes	10/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	73	No cumple
COORDENADA UTM:	Martes	10/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	86	No cumple
Latitud:	Miercoles	11/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	79	No cumple
8726386.12 E	Miercoles	11/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	78	No cumple
Longitud:	Miercoles	11/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	71	No cumple
252868.13 S	Miercoles	11/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple
	Jueves	12/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	79	No cumple
	Jueves	12/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	80	No cumple
	Jueves	12/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	79	No cumple
Zonificación:	Jueves	12/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple
Zona Comercial	Viernes	13/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	82	No cumple
	Viernes	13/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	81	No cumple
	Viernes	13/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	78	No cumple
	Viernes	13/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple

Fuente: Autoría propio

En la figura 4. Se interpreta las comparaciones en la estación de monitoreo 02. Con las ECAS de zona de protección ambiental donde es de 70 decibel (dB), donde se indica con línea horizontal rojo, comparando con las barras verticales de color celeste los resultados de los decibeles calculados mediante el sonómetro, donde visualizamos el comportamiento la tendencia de los ruidos que exceden del ECA conforme a las horas y días establecidas.

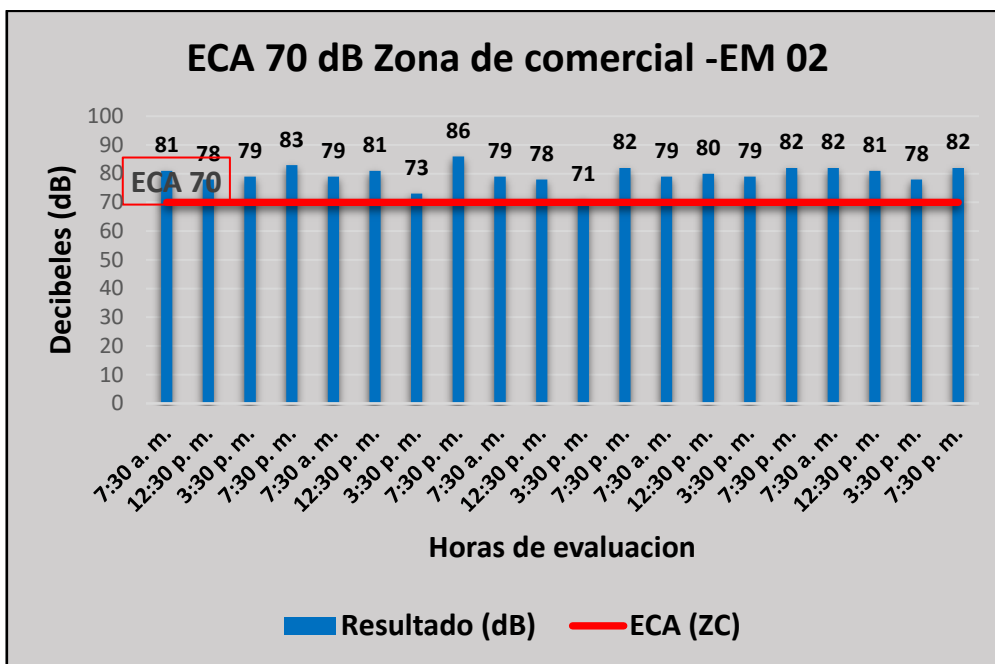


Figura 4. Comparaciones del monitoreo entre el punto 02. Y la ECA

Análisis tabla 13. Podemos comprobar en el muelle de Chancay que, admitiendo un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad (gl) de 19 (20-1) obtenemos de acuerdo a la tabla t-Student, localizada en los Anexos en tabla 20, que el valor de la t crítica (t_c) es de 1,72, y el valor conseguido de acuerdo a la muestra estadística para la t-Student (t) es de 13,03 de modo que, para que una hipótesis nula sea aceptada se debe cumplir que $t_c > t$, y en nuestro caso no se cumple, por lo cual la hipótesis nula es rechazada verificada que no se cumple los ECA de ruido en el Punto 02 en horario diurno.

Tabla 13.

Prueba de t-estudent de monitoreo diurno en punto 02, Muelle de Chancay

Valor de prueba = 70						
Turno	t	N	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior Superior

Diurno 13.93 20 19 0 9.9 8.413 11.387

Fuente: Autoría propio

En la tabla 14. Interpretamos de la Estación de Monitoreo del punto 03. Plaza de armas de Chancay e demás especificaciones, en la segunda columna se encuentra los días monitoreados de los 5 días por semana, en la tercera columna se indica las fechas el mes año monitoreado, cuarta columna los cuatro horarios del día monitoreados, en la quinta columna se explica el turno en este caso el de diurno, en la sexta columna se remarca la ECA establecida de los decibeles (dB) según MINAM, En la séptima columna los resultados del equipo del sonómetro monitoreado en decibeles (dB) que representa el t. calculado y la t. critica (tc), en la octava última columna se menciona el resultado de las comparaciones si se cumple o no se cumple con resultados de los diferentes horario y días.

Tabla 14.

Estación de monitoreo plaza de armas de Chancay

Estación de Monitoreo	Día	Fecha	Hora	Horarios	ECA (dB)	Resultado (dB)	Cumple
EM-03	Lunes	16/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	80	No cumple
	Lunes	16/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple
Ubicacion : Plaza de armas de Chancay	Lunes	16/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	72	No cumple
	Lunes	16/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	83	No cumple
	Martes	17/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	81	No cumple
	Martes	17/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	83	No cumple
	Martes	17/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	79	No cumple
	Martes	17/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	81	No cumple
CORDENADA UTM: Latitud: 18L 8720882.05 E Longitud: 252477.01 S	Miercoles	18/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	80	No cumple
	Miercoles	18/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	81	No cumple
	Miercoles	18/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	72	No cumple
	Miercoles	18/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	83	No cumple
	Jueves	19/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	81	No cumple

	Jueves	19/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	80	No cumple
	Jueves	19/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	78	No cumple
Zonificación:	Jueves	19/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple
Zona Comercial	Viernes	20/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	81	No cumple
	Viernes	20/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	84	No cumple
	Viernes	20/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	78	No cumple
	Viernes	20/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	84	No cumple

Fuente: Autoría propio

En la figura 5, Se interpreta las comparaciones en la estación de monitoreo del punto 03. Con las ECAS de zona comercial ambiental donde es de 70 decibel (dB), donde se indica con la línea roja horizontal, frente a las barras verticales de color celeste los resultados de los decibeles calculados mediante el sonómetro, donde visualizamos el comportamiento de los ruidos conforme a las horas y días realizado las lecturas.

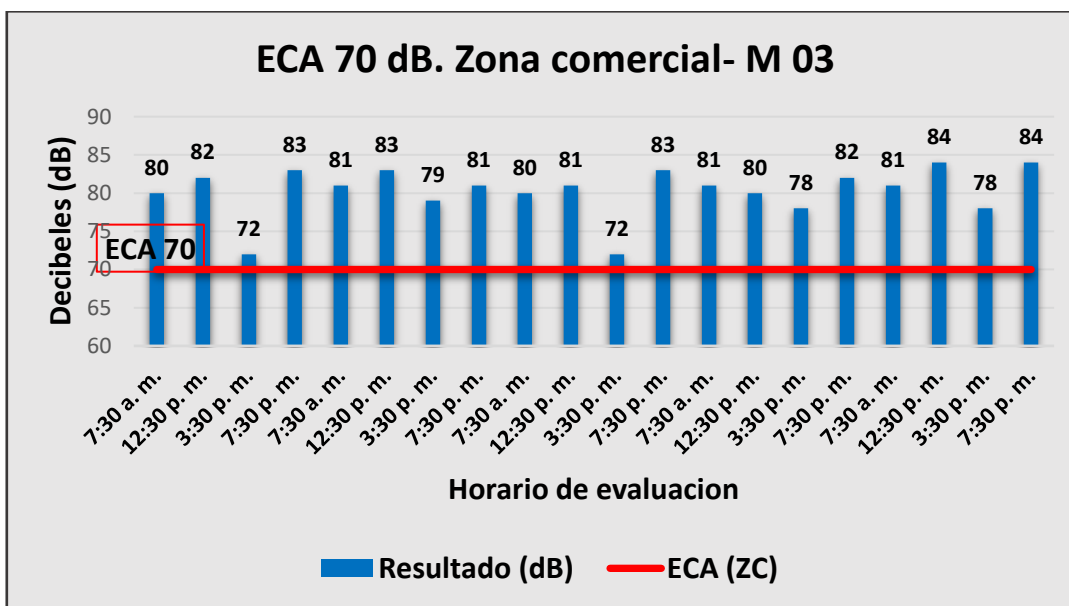


Figura 5. Comparaciones del monitoreo entre el punto 03. Y la ECA

Análisis en la tabla 15. Podemos comprobar en la Plaza de armas de Chancay que, asumiendo un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad (gl) de 19 (20-1) obtenemos, según la tabla t-Student, ubicada en los Anexos en tabla 20, que el valor de la t crítica (tc) es de 1,72, y el valor obtenido según nuestro estadístico para la t-Student (t) es de 13,86 Por lo cual, para que una hipótesis nula sea aceptada se debe cumplir que $t_c > t$, y en nuestro caso no se cumple, por lo cual la hipótesis nula es rechazada demostrando que no se cumple los ECA de ruido en el Punto 02 en horario diurno

Tabla 15.

Prueba de t-Student de monitoreo diurno en punto 03, Plaza de Armas de Chancay

Valor de prueba = 70							
Turno	t	N	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Diurno	13.93	20	19	0	9.9	8.413	11.387

Fuente: Autoría propio

En la tabla 16. Interpretamos de la Estación de Monitoreo del punto 04. Mercado modelo de Chancay, además especificaciones, en la segunda columna se encuentra los días monitoreados de los 5 días por semana, en la tercera columna se indica las fechas el mes año monitoreado, cuarta columna los cuatro horarios del día monitoreados, en la quinta columna se explica el turno en este caso el de diurno, en la sexta columna se remarca la ECA establecida de los decibeles (dB) según MINAM, En la séptima columna los resultados del equipo del sonómetro monitoreado en decibeles (dB) que representa el t. calculado y la t. crítica (tc), en la octava última columna se menciona el resultado de las comparaciones si se cumple o no se cumple con resultados de los diferentes horario y días.

Tabla 16.*Estación de monitoreo Mercado Modelo de Chancay*

Estacion Monitoreo	de Dia	Fecha	Hora	Horarios	ECA (dB)	Resultado (dB)	Cumple
EM-04	Lunes	23/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	83	No cumple
	Lunes	23/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	79	No cumple
Ubicacion :	Lunes	23/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	73	No cumple
Mercado modelo de	Lunes	23/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple
Chancay	Martes	24/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	81	No cumple
	Martes	24/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	79	No cumple
	Martes	24/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	71	No cumple
CORDENADA UTM:	Martes	24/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple
Latitud:	Miercoles	25/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	81	No cumple
18 L 8721662.15 E	Miercoles	25/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple
Longitud:	Miercoles	25/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	78	No cumple
252829.17 S	Miercoles	25/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple
	Jueves	26/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	81	No cumple
	Jueves	26/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	82	No cumple
	Jueves	26/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	78	No cumple
Zonificación:	Jueves	26/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	81	No cumple
Zona Comercial	Viernes	27/08/2021	7:30 a. m.	diurno	70	79	No cumple
	Viernes	27/08/2021	12:30 p. m.	diurno	70	81	No cumple
	Viernes	27/08/2021	3:30 p. m.	diurno	70	79	No cumple
	Viernes	27/08/2021	7:30 p. m.	diurno	70	84	No cumple

Fuente: Autoría propio

En la figura 6, Se interpreta las comparaciones en la estación de monitoreo del punto 04. Con las ECAS de zona comercial ambiental donde es de 70 decibel (dB), donde se indica con la línea roja horizontal, frente a las barras verticales de color celeste resultados de los decibeles calculados mediante el sonómetro, donde visualizamos el comportamiento de los ruidos conforme a las horas y días realizado las lecturas.

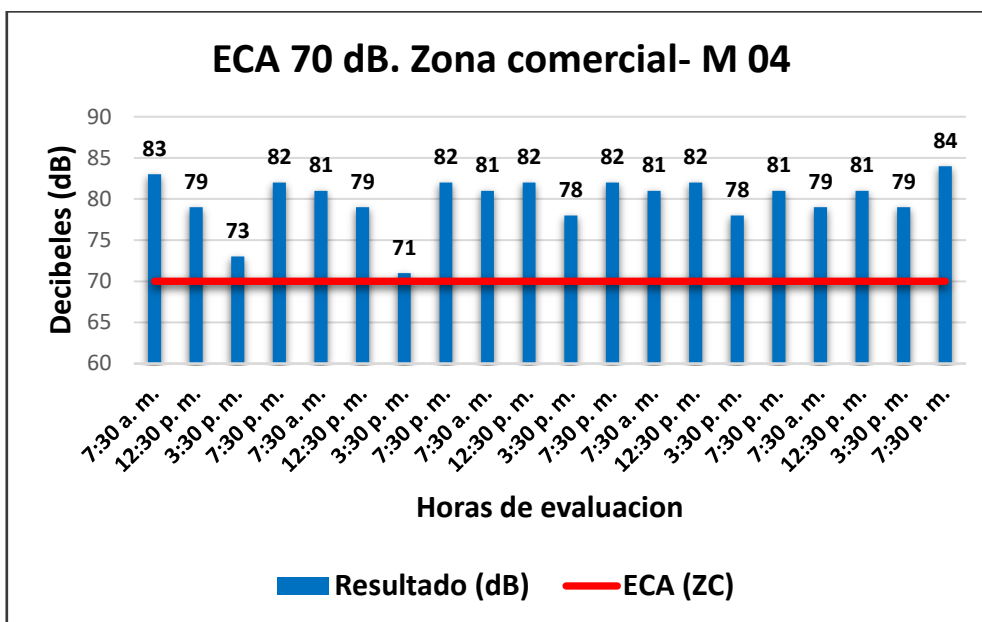


Figura 6. Comparaciones del monitoreo entre el punto 4. Y la ECA

Análisis en la tabla 17, Podemos comprobar en el mercado modelo de Chancay que, admitiendo un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad (gl) de 19 (20-1) obtenemos de acuerdo a la tabla t-Student, ubicada en los Anexos en tabla 20, que el valor de la t crítica (t_c) es de 1,72, y el valor conseguido de acuerdo a nuestra estadística para la t-Student (t) es de 13,93 de modo que, para que una hipótesis nula sea aceptada se debe cumplir que $t_c > t$, y en nuestro caso no se cumple, por lo cual la hipótesis nula es rechazada verificando que no se cumple los ECA de ruido en el Punto 02 en horario diurno

Tabla 17.

Prueba de t-estudent de monitoreo diurno en punto 04, Mercado Modelo de Chancay

Valor de prueba = 70

Turno	t	N	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Diurno	13.93	20	19	0	9.9	8.413	11.387

Fuente: Autoría propio

4.1.2. Resumen de resultados del monitoreo

En la tabla 18, Indicamos los resultados de las 4 estaciones monitoreados de Zona comercial rango ECA 70 dB, En primer lugar, Estación Monitoreo 01 ovalo Chancay, donde el promedio de las 20 muestras de decibeles, el resultado promedio fue 80.7 (dB), donde calculando con la ECA 70 (dB) que se determinó como 100% en esta estación de monitoreo excede 15,3% de ruido del estándar de calidad ambiental como se indica en la columna 4; en la Estación de Monitoreo 02 Plaza de Armas de Chancay, donde el promedio de las 20 muestras de decibeles, el resultado promedio fue 79,65 (dB), donde realizando el cálculo con la ECA 70 (dB) que se determinó como 100% en esta estación de monitoreo excede 13,1% de ruido del estándar de calidad ambiental como se detalla en la columna 4; en segundo lugar la Estación de Monitoreo 03 Plaza de Armas de Chancay, del promedio de las 20 muestras de decibeles, el resultado promedio fue 80,22 (dB), donde calculando con la ECA 70 (dB) que se determinó como 100 % en esta estación de monitoreo excede 15,4% de ruido del estándar de calidad ambiental como se detalla en la columna 4; en la Estación de Monitoreo 04 Mercado modelo de Chancay, donde el promedio de las 20 muestras de decibeles, el resultado promedio fue 79,9 (dB), donde calculando con la ECA 70 (dB) que se determinó como 100% en esta estación de monitoreo excede 14,10% de ruido del estándar de calidad ambiental como se detalla en la columna 4, donde se visualiza las estaciones de monitoreo, promedio de resultados, ECA zona comercial, % de decibeles que exceden sobre el ECA determinado tal como se fundamenta.

Tabla 18.*Diferenciación entre estaciones de Monitoreos en distrito de Chancay*

Estación de Monitoreo (EM)	Promedio de resultados(dB)	de ECA (ZC)	Decibel que sobrepasa(%)
Ovalo Chancay (EM-01)	80.7	70	15.3
El muelle de Chancay (EM-02)	79.65	70	13.8
Plaza de armas de Chancay (EM-03)	80.22	70	15.4
Mercado modelo de Chancay (EM-04)	79.9	70	14.1

Fuente: Autoría propio

En la figura 7, se determina mediante las barras, explicamos las diferencias que existe de cada estación de monitoreo, donde en primer lugar con mayor influencia de contaminación está el Ovalo de Chancay con 80.3 (dB); en segundo lugar plaza de armas de Chancay con una influencia de 80.22 (dB); en tercer lugar de influencia de contaminación está el mercado modelo de Chancay con 79.9 (dB); en cuarto lugar de influencia de contaminación está el muelle de Chancay con 79.65 (dB), frente a la línea horizontal de color rojo que representa la ECA, de 70 (dB) de los Entandares de Calidad Ambiental, un indicador importante de cómo influye los ruidos ambientales frente a la calidad de vida a los pobladores en el distrito de Chancay.

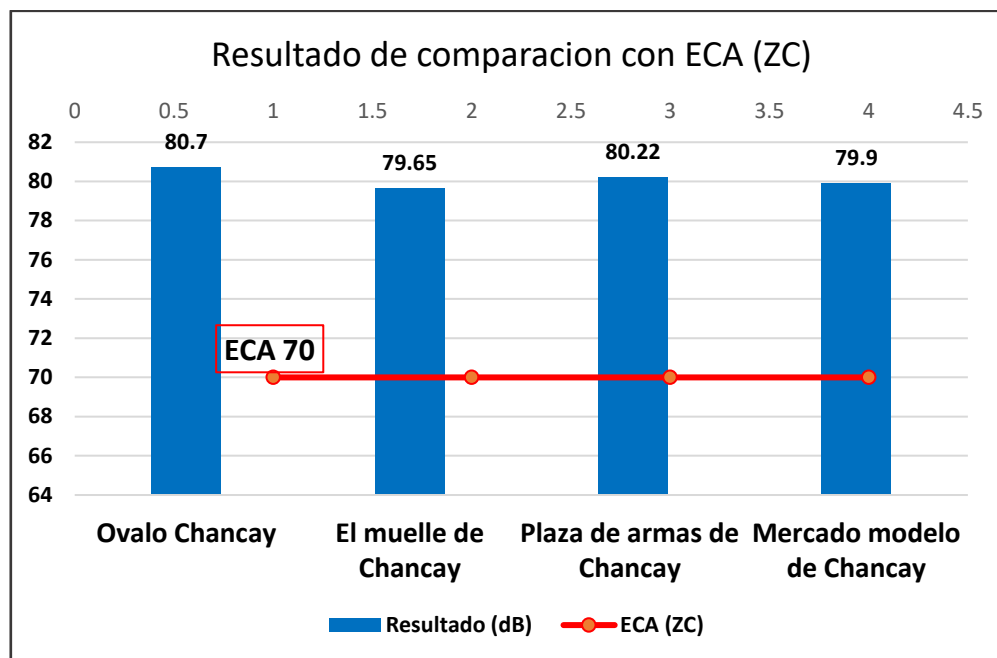


Figura 7. Diferencia de influencia de ruidos en las estaciones.

En la figura 8 diferenciamos los que sobrepasan los decibeles por cada estación de monitoreo de las 4 estaciones donde prima el ovalo Chancay con 115.30%, en último puesto el muelle de chancay con 113.80 %, como se representa para su mejor entendimiento con las barras.

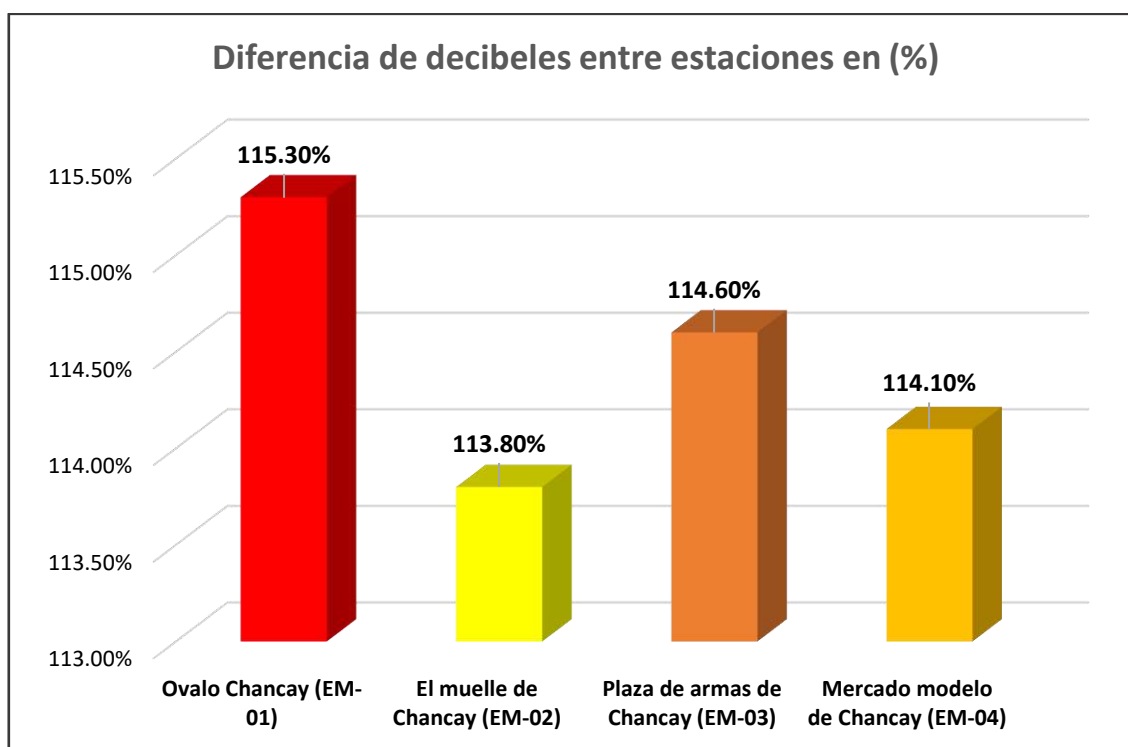


Figura 8. Diferencia de ruido en las 4 estaciones de monitoreo

4.2. Contratación de la hipótesis:

La investigación presente nos permitió comprender la importancia de medir la influencia del ruido como contamina ambientalmente en una población, mediante el procedimiento se midió con el instrumento del sonómetro para comparar y probar la hipótesis, con el equipo del sonómetro como t calculado, determinando con el programa SPSS-26, comparando con la t crítica (t_c) que está en una tabla establecido denominado t -Student, con estos 2 datos se relaciona si existe significancia o no, con un margen de error al 0.5%, grado de libertad, de los resultados.

A Continuación, llegamos determinar contrastando la hipótesis

Ha: Si existe grado de influencia de contaminación acústica en la calidad de vida en los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay-2020

H0: No existe grado de influencia de contaminación acústica en la calidad de vida de la población en los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay-2020

En el análisis de la investigación nos detalla que la hipótesis propuesta se cumplió con una alta significación, donde no cumplió $t_c > t$ fue a lo contrario don t critica $t_c = 1.72$, el t calculado 19.4, analizando se aceptando la hipótesis alterna (H_a) y rechazando la hipótesis nula (H_0).

Igualmente, en base a los resultados que se presentaron en la investigación elaborada se puede aceptar las hipótesis específicas, tal como se detalla en la Tabla 19.

Tabla 19.

Prueba de las hipótesis específica

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	RESULTADO	INSTRUMENTOS INFLUENCIA POSITIVA EN LOS IMPACTOS AMBIENTALES
Análisis preliminar:		
Existirá principales fuentes que influencia la contaminación acústica en la calidad de vida de la población en los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay – 2020	En las 4 estaciones de monitoreo la hipótesis nula par que sea aceptada se debe cumplir que $t_c > t$, y en nuestro caso no se cumple, se acepta la hipótesis Alterna	La significancia es alta mente significativo, entre los puntos de monitoreo con un promedio de 0,001**, indicando que hay contaminación acústica
Determinación:		
Existirá niveles de influencia de contaminación acústica en la calidad de vida de vida de la población en los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay – 2020	De acuerdo a los resultados las 4 estaciones sobrepasan los 70 decibeles comerciales, con diferentes decibeles	Inminentemente la contaminación existe en las 4 estaciones de monitoreo donde los rangos sobrepasan las ECAs.
Determinación:		
Existirá interferencia a la comunicación interpersonal por la influencia de contaminación acústica en la calidad de vida de vida de la población entre los	La influencia existe que sobrepasan en (EM-01) 15.3%, (EM-03) 15.1%, (EM-04) 15.1%,	Son indicadores de la influencia de contaminación, con estos datos se promoverá una gestión a las autoridades competentes.

cuatro puntos críticos de la ciudad de (EM-2) 13.8%, en toda la estación
Chancay – 2020 sobrepasan

Fuente: Autoría propio

CAPITULO V. DISCUSION

Los autores Baca & Seminario (2012) indican que la principal fuente generadora de ruido procede de los vehículos que transitan en una determinada área que sobrepasan los 70 decibeles, esto influye a todas las personas que transitan y moradores de un lugar; como indica el Autor, también ocurre en el trabajo de investigación que realizamos donde el tránsito vehicular es la principal fuente que genera ruido en la estación de monitoreo (EM-01) Ovalo Chancay, donde existe mucha presencia vehicular por ser un paradero principal donde llego generar hasta 80.7 decibeles, sobrepasando 15.3 decibeles, frente a la ECA de zona comercial que es 70 decibeles.

Barreto (2014), nos indica en cuanto a la contaminación acústica, que hoy en día es un fenómeno inherente en todas las áreas urbanas que estremece en diferentes puntos sobre la calidad de vida de sus pobladores con diferentes decibeles de ruidos. En nuestra investigación que fue el distrito de Chancay también zona Urbana, ocurrió diferentes decibeles de ruidos, Ovalo Chancay (EM-01) 80.7 decibeles, El muelle de Chancay (EM-02) 79.65 decibeles y Mercado modelo de Chancay (EM-0 4) 19.9 decibeles.

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en el año 2015 nos detalla que la contaminación sonora (acústica) actualmente es un problema que puede perjudicar a la población, debido a que genera riesgos para la salud y bienestar general, tales como insomnio, estrés, pérdida de poder escuchar (audición), entre otros; Como lo fundamenta el autor, en nuestra investigación también ocurrió, que mayormente género en el Ovalo de Chancay sobrepasando 15.3% del rango normal de 70 decibeles según la ECAs.

Ruiz (1917) alude que la exposición al ruido es el principal agente que causa múltiples alteraciones psicológicas y que destacan entre otros la dificultad de poder comprender el lenguaje hablado, la irritabilidad y las alteraciones para conciliar el sueño o dormir; lo cual también se demostró mediante los resultados de las Estaciones de Monitoreo en los 4 puntos donde existe mayor incidencia que sobrepasaron la ECA de 70 decibeles de acuerdo a la ECA, generando problema a la intercomunicación en plena vía.

El autor Ruiz, en el año 2017 obtuvo la conclusión que los efectos del ruido desempeñan un impacto negativo y deteriorando la calidad de vida cuando no hay un buen ordenamiento en una ciudad, del mismo modo en el distrito de Chancay existe, no existe ordenamiento en desplazamiento vehicular, como peatonal, nuestra información de la tesis es fundamental para realizar gestiones necesarias y prevenir la contaminación por ruidos.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

En las 4 estaciones monitoreados de Zona comercial es 70 decibeles de acuerdo a la ECA, los resultados fueron, Estación Monitoreo 01 Ovalo Chancay, el resultado promedio fue 80.7 (dB), donde calculando con la ECA 70 (dB) determinando como 100 % en esta estación de monitoreo excedió 15,3% de ruido del estándar de calidad ambiental; en la Estación de Monitoreo 02 Plaza de Armas de Chancay, el resultado promedio fue 79,65 (dB), donde calculando con la ECA 70 (dB) determinando como 100% en esta estación de monitoreo excedió 13,1% de ruido del estándar de calidad ambiental; Estación de Monitoreo 03 Plaza de Armas de Chancay, el resultado promedio fue 80,22 (dB), donde calculando con la ECA 70 (dB) determinando como 100% en esta estación de monitoreo excedió 15,4% de ruido del estándar de calidad ambiental; en la Estación de Monitoreo 04 Mercado modelo de Chancay, el resultado promedio fue 79,9 (dB), donde calculando con la ECA 70 (dB) que se determino como 100% en esta estación de monitoreo excedió 14,10% de ruido del estándar de calidad ambiental, donde el estudio es importante.

Se concluye con los resultados del instrumento del sonómetro como t calculado, determinando con el programa SPSS-26, comparando con la t critica (t_c) que está en una tabla establecido denominado t-Student, con estos 2 datos se llegó relacionar si existe significancia o no, con un margen de error al 0.5%, grado de libertad, de los resultados, llegando. Que la hipótesis alterna H_a : Si existe grado de influencia de contaminación acústica en la calidad de vida en los cuatro puntos críticos de la ciudad de Chancay-2020, rechazando la hipótesis nula H_0 .

En la investigación la hipótesis que se propuso se cumplió con una alta significación, donde no cumplió $t_c > t$ fue a lo contrario donde t critica $t_c = 1.72$, el t calculado 19.4, analizando se aceptó la hipótesis alterna (H_a) y rechazando la hipótesis nula (H_0).

Concluimos, que en ningún lugar del monitoreo de la zona comercial no cumple con los ECA de ruido establecidos por el D.S. 085-2003-PCM, en algunos puntos en horario 3.30 p.m. llegan lo mas cercano a la ECA, en los demás horarios monitoreados no cumplen debido al exceso parecido en todas las estaciones, por tanto, el Ovalo de Chancay fue la zona critica con mas

ruidos. Incluso, se pudo observar con mayor ruido es el tránsito vehicular, es decir por su mismo intervalo de recorrido de los vehículos o por el uso del claxon, la bulla ocasionada también por los estudiantes al ingresar o salir de sus áreas de estudio.

6.2. Recomendaciones

Se recomienda a la municipalidad del distrito en coordinación con el gobierno departamental establecer reglamentos para reducir el ruido generado por el tránsito vehicular, en especial por el uso de la bocina, y que esta norma sea fiscalizada para su acatamiento, principalmente en las zonas más vulnerables o las consideradas Zonas Comerciales de acuerdo a los ECA. igualmente, se debe sensibilizar y habilitar al distrito en temas relacionados a la contaminación acústica, las fuentes que la originan y los efectos que causan, perjudicando así su estilo de vida, igualmente, se realizó el monitoreo de ruido con mayor frecuencia (cada 4 meses) para poder reconocer las zonas más expuestas al ruido y que por el estudio requieran mayor soporte por parte de las autoridades. A su vez, el ordenamiento interno con el DS-085-2003-PCM se encargaría de exigir su acatamiento.

Se recomienda a las instituciones estatales y privadas organizarse con el fin de conservar el orden municipal de ruido que es causado por los pobladores, principalmente en los horarios de mayor demanda tanto las fuentes de emisión fija y móvil como los cuerpos receptores de la contaminación Acústica. Del mismo modo se deben sensibilizar a la población incluyendo a los comerciantes y vendedores ambulantes, sobre los principales efectos y causas del ruido.

Mejorar las ordenanzas municipales de ruidos considerando la proposición de planificación de mitigación presentado en esta investigación, del mismo modo llevar a cabo acatar el estatuto interno N.º 012-2018/PCM, dentro de la ciudad de Chancay.

CAPITULO VII. REFERENCIAS

7.1. Fuentes Bibliográficas

- Baca, W. & Seminario, S. (2017). *Evaluación del impacto sonoro en la pontificia universidad católica*. Lima, Perú
- Barreto, C. (2014). *Contaminación por ruido de aeronaves en Bellavista-Callao*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Bruel, & Kjaer. (2016). *Ruido Ambiental. Sound & Vibration Measurement A/S*. Madrid, España: Recuperado de: <https://www.bksv.com/media/doc/br1630.pdf>
- Cárdenas, F. (2021). *Contaminación sonora en la zona urbana del distrito de Chulucanas, provincia de Morropón, región Piura, año 2020* [Tesis]. Universidad Católica Sedes Sapientiae, Piura, Perú.
- Curibanco, P. & Medina, M. (2017). *Diferencias de sonidos entre lo deseable y no deseables e influencia al estrés*, en los Estudiantes de Enfermería del III ciclo de la Universidad Nacional de Santa. Nuevo Chimbote.
- Levy & Anderson. (2011). *La tensión psicosocial*. Población, ambiente y calidad de vida. Gobierno Vasco, España.
- Lobos, V. (2014). *Evaluación del ruido ambiental en la ciudad de Puerto Montt*. Universidad Austral de Chile, Chile
- Moreno, B. & Ximénez, C. (2017). *Evaluación de la calidad de vida*. Universidad autónoma. Madrid
- Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM ,2017). *Aprueban el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental D.S N° 227 – 2013*.Lima, Perú.

- Ostos, B. (2021) *Evaluación del ruido ambiental y propuesta de un plan de mitigación en la ciudad de Chancay*, (Tesis de pre grado) Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho –Perú.
- Organismo De Evaluación Y Fiscalización Ambiental (OEFA). (2016). La contaminación sonora en Lima y Callao, Lima.
- Organismo Mundial de la Salud. (OMS, 2012). *Salud*. Nueva York, EE.UU. Recuperado de: <https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions#:~:text=%C2%ABLa%20salud%20es%20un%20estado,ausencia%20de%20afecciones%20o%20enfermedades%C2%BB>.
- Perea, X. & Marín, E. (2014). *Percepción del ruido por parte de habitantes del barrio gran limonar de la comuna 17 en la ciudad de Cali*. Universidad del Valle -sede Cali, Chile.
- Ramón, Yovera. (2012). *Caracterización de la contaminación sonora y su influencia en la calidad de vida en los pobladores del centro de la ciudad de Huacho, 2010-2011*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Perú.
- Ruiz, E. (1917). *Contaminación acústica: efectos sobre parámetros físicos y psicológicos*. Universidad de la Laguna-España, España
- San Martín Hernán. (2008). *Tratado general de la Salud en las sociedades humanas*. Salud y enfermedad. Ed. Prensa Médica Mexicana.
- Sanperi, R, Fernandez C y Baptista P. (2017) *El estudio e investigación documental estrategias metodológicas y sus herramientas TIC*, Primera edición 2017, Chicayo, Peru.
- Sánchez, S. (2014). *Efectos de la contaminación acústica sobre la salud*. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla, España Recuperado de: <https://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/261/235>

- Schalock, E & verdugo, N. (2012) Conceptualizando los apoyos y las necesidades de apoyo de personas con discapacidad intelectual, Universidad de Cantabria, Virginia EE.UU.
- Sovero, C. (2018). *Metro de Lima: Empezó a funcionar tren con capacidad para 1.200 personas*. 2018. Lima, Perú. Recuperado de: <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/linea-1-metro-empezo-funcionar-tren-capacidad-1200-pasajeros-noticia-563654-noticia/?ref=ecr>.
- Sbarato, D. & Romero, C. (2016). *Evaluación de la exposición sonora y sus impacto sobre la salud y calidad de vida de la población residente en la zona oeste de la ciudad de Córdoba sobre los accesos principales a la zona central*. Municipalidad de Córdoba – Sub secretaria de Ambiente – Observatorio Ambiental.
- Tacuri, D. R. (2016). *Evaluación del nivel del ruido ambiental en la zona céntrica de la ciudad de Macas, Provincia Morona Santiago mediante el análisis de los decibeles causados por el Parque Automotor para proponer un proyecto de ordenanza al gobierno autónomo descentralizado* [Tesis]. Universidad Nacional de Loja, Tena, Ecuador.

7.2. Fuentes electrónicas

Página oficial del ministerio del ambiente. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/02/RM-N%C2%BA-227-2013-MINAM.pdf>

7.3. Fuentes normativas

DS 085-2003-PCM, Estándares de Calidad para el Ruido.

ISO 1996-1, *Acústica - Descripción y medición del ruido ambiental - Parte 1: Cantidades y procedimientos básicos*.

ISO 1996-3, *Acústica - Descripción y medición del ruido ambiental - Parte 3: Aplicación a los límites de ruido*. Ordenanza Provincial N° 055-2007, Ordenanza para la supresión y limitación de los ruidos y sonidos molestos en la provincia de Huaura.

ANEXOS

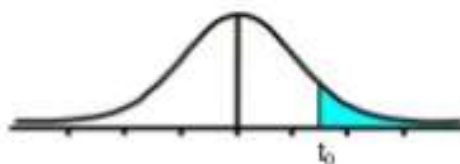
ANEXO 1. Tablas de resultados.**Tabla 20.***Tabla T-Student*

Nivel de significancia/ Grado de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467

Fuente: Gosset, W. 1908

Tabla 21.*Nivel de significancia ampliada de tabla de lectura.*

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707

Fuente: Gosset, W. 1908

Figura 1. Estación de monitoreo ovalo



Figura 2. Estación de monitoreo ovalo



Figura 3. Estación de monitoreo Plaza de Armas



Figura 4. Estación de monitoreo Plaza de Armas



Figura 5. Estación de monitoreo Mercado



Figura 6. Estación de monitoreo Mercado



Figura 7. Estación de monitoreo Muelle



Figura 8. Estación de monitoreo Muelle

