

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**

FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA DISMINUCIÓN DE LA
CONTAMINACIÓN SONORA DEL PARQUE AUTOMOTOR
EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE
INDEPENDENCIA, HUARAZ - 2019**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL

Tesista: Br. SOL ARACELY CANTU GARCÍA

Asesor: Dr. PEDRO LIBERATO VALLADARES JARA

Huaraz-Perú

2022





**FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTES A
OPTAR TÍTULOS PROFESIONALES Y GRADOS ACADÉMICOS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

1. Datos del autor:

Apellidos y Nombres: _____

Código de alumno: _____ Teléfono: _____

E-mail: _____ D.N.I. n°: _____

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Tipo de trabajo de investigación:

Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional

Trabajo Académico Trabajo de Investigación

Tesinas (presentadas antes de la publicación de la Nueva Ley Universitaria 30220 – 2014)

3. Para optar el Título Profesional de:

4. Título del trabajo de investigación:

5. Facultad de: _____

6. Escuela o Carrera: _____

7. Línea de Investigación (*): _____

8. Sub-línea de Investigación (*): _____

() Según resolución de aprobación del proyecto de tesis*

9. Asesor:

Apellidos y nombres _____ D.N.I n°: _____

E-mail: _____ ID ORCID: _____

10. Referencia bibliográfica: _____

11. Tipo de acceso al Documento:

Acceso público* al contenido completo.

Acceso restringido** al contenido completo

Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundirlo en el Repositorio Institucional, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso de que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:



12. Originalidad del archivo digital

Por el presente deixo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.



Firma del autor

13. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para las investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia Creative Commons, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica.



El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Recolector Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

14. Para ser verificado por la Dirección del Repositorio Institucional

Seleccione la
Fecha de Acto de sustentación:

Huaraz,

Firma:



Varillas Wilham Eduardo
Asistente en Informática y Sistemas
- UNASAM -

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

ACTA DE SUSTENTACIÓN Y DEFENSA DE TESIS

Los miembros del Jurado Evaluador de Tesis, en pleno que suscriben, reunidos a los nueve días del mes de marzo del dos mil veintidós, en la sala virtual de la Facultad de Ciencias del Ambiente (FCAM) en la plataforma de Microsoft Teams (MT) de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM), y en la sala virtual del Facebook Life, de conformidad a la normatividad vigente condujeron el acto académico público de sustentación y defensa virtual de la tesis **"VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA DISMINUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA DEL PARQUE AUTOMOTOR EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA, HUARAZ - 2019"** que presentó **SOL ARACELY CANTU GARCÍA** para optar el **Título Profesional de Ingeniero Ambiental**.

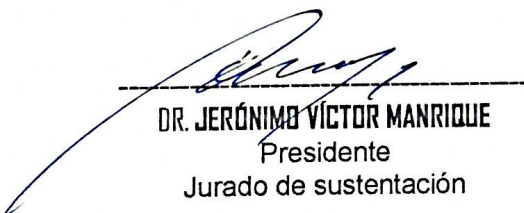
Después de haber atendido la sustentación y defensa oral, y haber escuchado las respuestas a las preguntas y observaciones formuladas, la declaramos:


APROBADO

Con el calificativo de: *DIECISEIS* (.16.)

En consecuencia, **SOL ARACELY CANTU GARCÍA** queda expedito para que el Consejo de Facultad de la Facultad de Ciencias del Ambiente de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" apruebe el otorgamiento de su **Título Profesional de Ingeniero Ambiental** de conformidad al Art. 113 numeral 113.9 del Reglamento General de la UNASAM (Resolución de Consejo Universitario N° 399-2015-UNASAM), el Art. 48° y 4ta. disposición complementaria del Reglamento General de Grados y Títulos de la UNASAM (Resolución de Consejo Universitario - Rector N° 761-2017-UNASAM y Resolución de Consejo Universitario - Rector N° 211-2020-UNASAM que incorpora la sustentación virtual), el Art. 160° del Reglamento de Gestión de la Programación, Ejecución y Control de las Actividades Académicas (Resolución de Consejo Universitario - Rector N° 232-2017-UNASAM) y el Instructivo para sustentación virtual de tesis (Resolución de Consejo de Facultad N° 051-2020-UNASAM- FCAM del 24/octubre/2020).

Huaraz, 09 de marzo de 2022


DR. JERÓNIMO VÍCTOR MANRIQUE
Presidente
Jurado de sustentación


Dr. ELADIO GUILLERMO TUYA CASTILLO
Primer miembro
Jurado de sustentación


Dr. MAXIMILIANO LOARTE RUBINA
Segundo miembro
Jurado de sustentación


Dr. PEDRO LIBERATO VALLADARES JARA
Asesor de tesista



**UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**

FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA DISMINUCIÓN DE LA
CONTAMINACIÓN SONORA DEL PARQUE AUTOMOTOR EN
LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA,
HUARAZ - 2019**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL

Tesista: Br. SOL ARACELY CANTU GARCÍA

Asesor: Dr. PEDRO LIBERATO VALLADARES JARA

Huaraz-Perú

2022



DEDICATORIA

A mis padres Guadalupe y Wilder, por ser los principales motores de mis aspiraciones e inculcarme la disciplina de estudiar y luchar por mis sueños.

Al recuerdo de mi abuelo Isaías y mi tío Cristian, por ser mi fortaleza en momentos de agobio. Que en el camino al logro de uno de mis objetivos profesionales dejaron de existir. Estarán acurrucando mi corazón por todo lo que dure mi vida.

A mi hermosa familia, por su paciencia y apoyo incondicional, en especial Kevin, por su amor y acompañamiento en todo el proceso de mi crecimiento profesional.

Sol Aracely Cantu García

AGRADECIMIENTOS

Al doctor Pedro Valladares Jara, mi asesor. Mi gratitud por su apoyo, paciencia, motivación y guía durante el desarrollo de esta investigación, además; por sus enseñanzas y la de todos mis docentes durante mi camino por la Facultad de Ciencias del Ambiente de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM).

A los magísteres; Jesús Obregón Domínguez, Dennis Mendoza Rivas y Edwin Asnate Salazar, por su soporte, predisposición y orientación en el procesamiento estadístico de mi tesis.

Finalmente, a mi equipo de trabajo, Claudia Peñaranda, Fristi Ramírez, Giovana Villanueva, Gustavo Zárate, Lisbeth Santos, Luis Sabastizagal, Milagros Granados, Vima Melgarejo y Yaneli Espinoza, alumnos de 6^{to} y 7^{mo} ciclo de la escuela profesional de ingeniería ambiental, quienes fueron parte del equipo encuestador, gratitud por su apoyo e interés para el logro correcto de la toma de datos.

RESUMEN

La contribución de la presente tesis es la valoración económica por parte de los ciudadanos de la zona urbana del distrito de Independencia que asciende a S/. 384 925.90 soles anuales, como herramienta de toma de decisiones por parte de la municipalidad del distrito para la disminución de la contaminación sonora.

El objetivo general de la investigación fue determinar la valoración económica de la disminución de la contaminación sonora del parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el método de valoración contingente, se aplicaron 400 encuestas distribuidas en 40 puntos críticos de ruido del distrito, abarcando todas las zonas y barrios. Para lograr la toma de datos de forma eficiente, se formó un equipo de trabajo conformado por 10 encuestadores, con un plan logístico y sus respectivos materiales e insumos necesarios. Asimismo, se utilizó un modelo econométrico para observar e identificar el nivel de correlación de las variables: *edad, género, ingreso familiar, nivel educativo, zona de residencia, nivel de presión sonora, barrio de residencia y el tiempo de residencia.*

Los resultados muestran que el valor económico por la reducción de la disminución de la contaminación sonora se estimó en S/. 384 925.90 anuales, la disposición a pagar de S/. 4.87, siendo el *ingreso familiar y el barrio de residencia*, aquellas variables que explican el modelo y determinan la disposición a pagar.

Palabras claves: Contaminación sonora, valoración económica, método de valoración contingente, disposición a pagar.

ABSTRACT

The contribution of this thesis is the economic valuation by the citizens of the urban area of the district of Independencia, which increased to S/. 384,925.90 soles per year, as a decision-making tool by the district municipality to reduce noise pollution.

The general objective of the research was to determine the economic value of the decrease in noise pollution of the automotive fleet in the urban area of the district of Independencia.

For the development of the research, the contingent valuation method was provided, 400 surveys distributed in 40 critical noise points of the district were applied, covering all areas and neighborhoods. To achieve data collection efficiently, a work team made up of 10 interviewers was formed, with a logistics plan and its necessary materials and supplies. Likewise, an econometric model was increased to observe and identify the level of coincidence of the variables: age, gender, family income, educational level, area of residence, sound pressure level, neighborhood of residence and residence time.

The results show that the economic value for the reduction of noise pollution was estimated at S/. 384,925.90 per year, the willingness to pay of S/. 4.87, being the family income and the neighborhood of residence, those variables that explain the model and determine the willingness to pay.

Keywords: Noise pollution, economic valuation, contingent valuation method, willingness to pay.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
RELACIÓN DE TABLAS	viii
RELACIÓN DE FIGURAS	x
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	5
1.3. Objetivos.....	5
1.4. Hipótesis.....	6
1.5. Variables.....	6
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Antecedentes.....	9
2.2. Bases teóricas.....	12
2.2.1. Valoración:.....	12
2.2.2. Valoración económica:	12
2.2.3. Métodos de valoración económica:	14
2.2.4. Método de valoración contingente:	21
2.2.5. Disminución:	29
2.2.6. Contaminación ambiental:	29
2.2.7. Contaminación atmosférica:	30
2.2.8. Contaminación sonora:	31
2.2.9. Deterioro ambiental como externalidad:	33
2.2.10. Contaminación acústica por transporte vehicular:	35
2.2.11. El efecto del ruido sobre el bienestar social:	37
2.2.12. Bienes públicos ambientales:	38
2.2.13. Escenario de investigación:	40
2.2.13.1. Ubicación.....	40
2.2.13.2. Distrito de Independencia.....	41

2.2.13.3. Población.....	43
2.2.13.4. Zonas de trabajo.....	43
2.3. Definición de términos básicos.....	46
CAPÍTULO III	
MARCO METODOLÓGICO	48
3.1. Tipo de investigación.....	48
3.2. Diseño de investigación.....	49
3.1. Métodos o técnicas.....	55
3.2. Población y muestra.....	56
3.3. Instrumentos validados de recolección de datos.....	57
3.4. Plan de procesamiento y análisis estadístico de la información..	57
3.5. Modelo econométrico.....	58
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS.....	60
4.1. RESULTADOS OBTENIDOS RESPECTO LA DISPOSICIÓN A PAGAR.....	60
4.1.1. Características socioeconómicas.....	60
4.1.2. Objeto de estudio.....	69
4.1.3. Información de la disposición a pagar.....	77
4.1.4. Estimación de la disposición a pagar.....	81
4.2. ESTIMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO.....	87
4.3. RESULTADOS OBTENIDOS RESPECTO A LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL VALOR ECONÓMICO.....	82
CAPÍTULO V	
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	88
CAPÍTULO VI	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	95
ANEXO.....	100

RELACIÓN DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Criterios de referencia para la elección de método de valoración económica	20
Tabla 2. Valores críticos de ruido urbano	38
Tabla 3. Ubicación geográfica	41
Tabla 4. Ubicación de puntos críticos de ruido	44
Tabla 5. Zonas de toma de datos y cronograma por encuestador	54
Tabla 6. Género de los encuestados	61
Tabla 7. Edad de los encuestados	62
Tabla 8. Grado de instrucción de los encuestados	63
Tabla 9. Ocupación de los encuestados	64
Tabla 10. Ingreso familiar de los encuestados	65
Tabla 11. Barrio de residencia de los encuestados	66
Tabla 12. Tiempo de residencia de los encuestados	67
Tabla 13. Zona donde se ubica la residencia de los encuestados	68
Tabla 14. Percepción del crecimiento del parque automotor por los encuestados	69
Tabla 15. Conocimiento de la regulación del crecimiento del parque automotor	70
Tabla 16. Momento del día en que los encuestados perciben con mayor intensidad el ruido	71
Tabla 17. Grado de molestia de los encuestados a causa del parque automotor	72
Tabla 18. Conocimiento de los encuestados respecto a la regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia	73

Tabla 19.	Percepción de los encuestados de la medida de regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia	74
Tabla 20.	Molestias que ocasiona el ruido por el parque automotor	75
Tabla 21.	Medidas para contrarrestar las molestias por el parque automotor	76
Tabla 22.	Medidas de prevención y control contra el ruido vehicular	78
Tabla 23.	Disposición a pagar de los encuestados.	79
Tabla 24.	Motivo por el que los encuestados no están dispuestos a pagar.	80
Tabla 25.	Estadística descriptiva de la disposición a pagar	81
Tabla 26.	Estadístico ANOVA ^a , para el modelo inicial	83
Tabla 27.	Resumen del modelo inicial	83
Tabla 28.	Coeficientes estimados para modelo inicial	84
Tabla 29.	Estadístico ANOVA ^a , para el modelo óptimo	85
Tabla 30.	Resumen del modelo óptimo	86
Tabla 31.	Coeficientes estimados para modelo óptimo	86
Tabla 32.	Valor económico de la disminución de la contaminación sonora	87

RELACIÓN DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Procesos ecosistémicos, servicios y bienes	39
Figura 2. Mapa de ubicación geográfica del distrito de Independencia	41
Figura 3. Mapa de barrios de la zona urbana del distrito de Independencia	43
Figura 4. Mapa de ubicación de puntos críticos de ruido en la zona urbana del distrito de Independencia.	46
Figura 5. Género de los encuestados	61
Figura 6. Edad de los encuestados	62
Figura 7. Grado de instrucción de los encuestados	63
Figura 8. Ocupación de los encuestados	64
Figura 9. Ingreso familiar mensual de los encuestados	65
Figura 10. Barrio de residencia de los encuestados	66
Figura 11. Tiempo de residencia de los encuestados	67
Figura 12. Zona donde se ubica la residencia de los encuestados	68
Figura 13. Percepción del crecimiento del parque automotor por los encuestados	69
Figura 14. Conocimiento de la regulación del crecimiento del parque automotor	70
Figura 15. Momento del día en que los encuestados perciben con mayor intensidad el ruido	71
Figura 16. Grado de molestia de los encuestados a causa del parque automotor	72
Figura 17. Conocimiento de los encuestados respecto a la regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia	73
Figura 18. Percepción de los encuestados de la medida de regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia	74

Figura 19.	Molestias que ocasiona el ruido por el parque automotor	76
Figura 20.	Medidas para contrarrestar las molestias por el parque automotor	77
Figura 21.	Medidas de prevención y control contra el ruido vehicular	78
Figura 22.	Disposición a pagar de los encuestados.	79
Figura 23.	Motivo por el que los encuestados no están dispuestos a pagar.	80
Figura 24.	Valor de la disposición a pagar por los encuestados	82

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas de las ciudades modernas en el mundo es el crecimiento del tráfico urbano. Su incremento eleva las externalidades ambientales como el ruido, la polución, desechos tóxicos, entre otras. El ruido por tráfico urbano, por su parte, está relacionado con el aumento del número de automóviles, camiones, motocicletas y demás vehículos que ruedan por las ciudades, causando impactos económicos importantes, que tienen dos receptores: los habitantes de la ciudad que recibe el impacto de los niveles de ruido, generándoles problemas de salud,

y la infraestructura física de la ciudad, en especial el valor de mercado de las propiedades residenciales (Martínez, 2005).

Con el propósito de abordar dicho problema y de poder brindar mayor información sobre los costos sociales que genera el ruido por tráfico vehicular, se han desarrollado diversos estudios, fundamentados en la teoría microeconómica y la teoría del bienestar, en los cuales se obtienen valoraciones económicas de los impactos del ruido para establecer indicadores que permitan analizar desde lo económico y lo social la implementación de medidas de prevención, control y mitigación (Correa, y otros, 2015).

En este sentido, la presente tesis muestra los resultados de la investigación que estima el valor económico de la disminución de la contaminación sonora por el parque vehicular en la zona urbana del distrito de Independencia. El crecimiento poblacional conlleva al incremento de actividades antropogénicas entre ellas, el crecimiento del parque automotor (líneas de transporte, vehículos particulares y maquinaria pasada) el cual es la fuente principal de ruido, agudizándose por el tráfico vehicular en las avenidas y calles principales de la zona urbana del distrito (Antúnez, y otros, 2018).

De esta forma, la investigación se organizó con la siguiente estructura. Conformado por 6 capítulos: en el capítulo 1, se presenta la fundamentación de la investigación, el planteamiento del problema, los objetivos, la hipótesis y variables. En el capítulo 2, se aborda el marco de referencia del trabajo de investigación que contempla los antecedentes, donde se presenta una breve revisión de estudios internacionales, nacionales y local; el marco teórico referido a la contaminación sonora, efectos sobre el bienestar social, valoración económica y los métodos de valoración especificándose el MVC; finalmente la definición de términos. En el capítulo 3 se aborda la metodología del trabajo de investigación que

contempla las zonas de trabajo, el diseño de la investigación, instrumentos de recolección de datos y el plan de procesamiento y análisis estadístico de la información. En el capítulo 4 se presenta los resultados de acuerdo a los objetivos planteados. El capítulo 5 despliega la discusión de resultados. Finalmente, el capítulo 6 muestra las conclusiones y recomendaciones del estudio.

1.1. Planteamiento del problema

Un estudio llevado a cabo por un equipo internacional de científicos y economistas, coordinados por la Universidad de Cambridge y la Royal Society for Protection of Birds (RSPB), estima que cada año la humanidad tiene que aportar unos 250 billones de dólares adicionales debido a la pérdida de los bienes y servicios que la naturaleza nos aporta gratuitamente. De igual forma, manifiestan que con menos de 50 billones de dólares al año se podría preservar los bienes y servicios ambientales, que están generando 5 trillones de dólares al año (Lomas, y otros, 2005).

A nivel mundial existe la problemática ambiental de contaminación sonora (Jariwala, y otros, 2017), que está relacionada con la creciente urbanización, el incremento de la población urbana (Barceló, y otros, 2018), y al excesivo ruido producido por el tráfico vehicular, áreas recreativas, zonas industriales, considerándose el tráfico vehicular como una de las más representativas de este grupo (Ramírez, y otros, 2011).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) identifica al tráfico rodado y aéreo como una de las principales fuentes de los ruidos molestos (Cohen, y otros, 2017), realidad que se refleja en las grandes ciudades donde la demanda de las unidades vehiculares crece exponencialmente, los que influyen de

manera causal en los problemas de contaminación acústica (Chaux, y otros, 2019).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), indica que alrededor del mundo 466 millones de personas padecen pérdida de audición incapacitante, de las cuales 34 millones son niños (OMS, 2019). Además de ello, otras consecuencias que producen la exposición al ruido son la pérdida de audición, irritabilidad, insomnio, estrés, reducción de la capacidad de atención (García, 2010) y disturbios del bienestar socioeconómico de las personas expuestas (Basner , y otros, 2014). Esta problemática ambiental está creciendo en una forma de contaminación omnipresente, pero inadvertida, no solo en los países desarrollados sino también en los países en vías de desarrollo (Jariwala, y otros, 2017).

El Perú, país en desarrollo, no es ajeno a este problema, según informe de la OMS, señala a Lima como una de las ciudades protagonistas de la contaminación acústica de América Latina (Mundiario, 2017), realidad que es percibida en una evaluación de contaminación sonora en Lima y Callao en el año 2015 realizado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), del cual se reporta que la población Limeña está expuesta a niveles de ruido mayores a 81 dBA, registros generados por el alto flujo vehicular en sus principales avenidas (OEFA, 2015), preocupación que conlleva a evaluar otros lugares para la toma de estrategias adecuadas.

El distrito de Independencia no está exento de este problema, partiendo por el crecimiento histórico de las zonas urbanas/pobladas de la ciudad de Huaraz y su tendencia espacial de crecimiento dado que el año 2018 la ciudad creció 598% con respecto a 1948 en dirección Noreste sobre todo en el distrito de Independencia, con una tasa promedio de 9.2 ha/año para este período (Villanueva, y otros,

2021), lo que conlleva al incremento de actividades antropogénicas entre ellas, el crecimiento del parque automotor (líneas de transporte, vehículos particulares y maquinaria pasada) el cual es la fuente principal de ruido, agudizado por el tráfico vehicular en las avenidas y calles principales de la zona urbana del distrito (Antúnez, y otros, 2018).

Es por ello que el trabajo de investigación sobre la valoración económica de la disminución de la contaminación sonora del parque automotor en la zona urbana de distrito de Independencia, es muy necesario, ya que al conocer su valor económico podrá ser usado como indicador de información para el diseño de instrumentos de regulación ambiental (actividades de control y monitoreo) mediante proyectos al corto, mediano como al largo plazo a cargo de la Municipalidad Distrital de Independencia.

En tal sentido, el presente trabajo de investigación busca responder la siguiente pregunta general:

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la valoración económica de la disminución de la contaminación sonora del parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia- Huaraz, 2019?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la valoración económica de la disminución de la contaminación sonora del parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia, Huaraz – 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

- Estimar la disposición a pagar (DAP) de los ciudadanos para la disminución de la contaminación sonora del parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia, Huaraz.
- Identificar los factores que determinan el valor económico de la disminución de la contaminación sonora del parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia, Huaraz.
- Estimar el valor económico de la disminución de la contaminación sonora del parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia, Huaraz.

1.4. Hipótesis

La valoración económica de la disminución de la contaminación sonora del parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia-Huaraz, es significativo, por la disposición a pagar positiva de los ciudadanos, siendo el *ingreso familiar* y *barrio de residencia* los factores determinantes.

1.5. Variables

1.5.1. Variable Dependiente (Y)

Valor económico de la disminución de la contaminación sonora del parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia.

1.5.2. Variable Independiente (X_i)

- X_1 = Edad
- X_2 = Género
- X_3 = Nivel educativo
- X_4 = Ingreso familiar
- X_5 = Tiempo de residencia
- X_6 = zona de residencia
- X_7 = Barrio de residencia
- X_8 = Nivel de presión sonora

De forma que la operacionalización de variables, se detalla a continuación:

	VARIABLE	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIÓN	MEDICIÓN
VARIABLE DEPENDIENTE(Y)	Y = Valor Económico	Disposición a Pagar (DAP)	Cuantitativa	Económico	Escala Soles
VARIABLE INDEPENDIENTE(X_i)	X₁ = Edad	Años cumplidos	Cualitativa	Demográfica	Escala Años
	X₂ = Género	Sexo	Cualitativa	Social	Nominal
	X₃ = Nivel Educativo	Grado de Instrucción	Cualitativa	Social	Nominal
	X₄ = Nivel de Ingreso	Ingreso Mensual Familiar	Cuantitativa	Económico	Escala Soles
	X₅ = Tiempo de residencia	Años viviendo en su domicilio	Cuantitativa	Demográfico	Escala Años
	X₆ = Zona de residencia	Residencial – Comercial – Protección especial	Cualitativo	Demográfico	Nominal
	X₇ = Barrio de residencia	Nombre del barrio	Cualitativo	Demográfico	Nominal
	X₆ = Nivel de presión sonora	Decibeles (dB)	Cuantitativo	Demográfico	Escala Decibeles

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacional

Correa y otros (2015) en su investigación “**Valoración económica de la reducción del ruido por tráfico vehicular: Una aplicación para Medellín – Colombia**”, tuvo como objetivo determinar los beneficios económicos que obtendrían los hogares de zonas residenciales en la ciudad de Medellín

(Colombia) por la reducción del ruido por tráfico vehicular. Para tal propósito utilizaron el método de valoración contingente. Los resultados demuestran que 614 encuestados de los 1075, respondieron positivamente a la disposición a pagar si se aplica para la ciudad un programa, política o proyecto que logre una reducción del ruido por tráfico vehicular. La disponibilidad a pagar es de 602 pesos colombianos al año y los beneficios económicos agregados ascienden a 397 millones de pesos colombianos al año. El estudio concluye que estos resultados generan conocimiento importante para hacer más efectiva la toma de decisiones en el marco de políticas regionales con respecto a la gestión de la reducción del ruido por tráfico vehicular.

2.1.2. Nacional

Lizarbe (2019), en la tesis “**Valoración económica ambiental de la contaminación auditiva del transporte en la ciudad de Ayacucho**”, se utilizó el método de valoración contingente para determinar la disposición a pagar en función a la aplicación de encuestas, con la información recogida en las encuestas y valiéndose de la econometría a través de un modelo de regresión lineal dicotómica, encontraron la predicción sobre la disposición a pagar para reducir el ruido en la ciudad, siendo 3.08 soles (PEN) equivalentes a 0.96 dólares (USD) anuales.

Mamani (2017), en la tesis “**Valoración económica de la reducción del ruido por vehículos en el distrito de Ate en el periodo 2017**”, plantea como objetivo establecer la relación que existe entre la reducción del ruido y la valoración económica ocasionada por los vehículos en el distrito de Ate,

haciendo uso del método de valoración contingente. La encuesta fue aplicada a 384 habitantes resultando que el 54.8% de los encuestados presentan la disposición a pagar de S/ 14.00 trimestrales, por un proyecto que ayude a reducir la exposición de niveles altos de ruido por los vehículos. El cálculo de estimación de beneficios sociales da un ingreso hipotético de 26 783 568 soles anuales para mejorar calidad ambiental en temas relacionados a ruido.

Oliveira (2010), en la tesis “**Valoración económica de la contaminación sonora del parque automotor en el distrito de Iquitos**”, en esta tesis se pretendió estimar la disponibilidad a pagar por la reducción de la contaminación sonora producida por el parque automotor en el distrito de Iquitos, los beneficios sociales e identificar las variables más influyentes sobre la disposición a pagar. Resultando que el 59% de los encuestados revelaron su DAP, esta fue S/. 18.30 nuevos soles al año, estimando que los beneficios sociales asociados a una eventual reducción de la contaminación sonora del parque automotor en el distrito de Iquitos ascendería a 1 994 462.10 nuevos soles por año y siendo el *nivel de presión sonora por zona*, expresado en decibeles, y el *nivel de ingresos mensuales* las variables que más influyeron en la DAP de los encuestados.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Valoración

Valoración es el proceso y el resultado de valorar: apreciar o reconocer el valor de algo o alguien. El verbo valorar también puede referirse a indicar el precio de un bien o un servicio **(Pérez, 2019)**.

Asimismo, Ramos (2014), menciona que el término puede utilizarse en infinidad de ámbitos, pero remite en la consideración que tiene un elemento con respecto a una mirada subjetiva. Por lo general, las valoraciones no dependen únicamente de una sola persona, sino que son procesos sociales que son difíciles de manipular. No obstante, lo antedicho, cada individuo puede tener algún grado de valoración propia en función de sus circunstancias personales. La valoración es un elemento importante en una sociedad y se manifiesta especialmente en la asignación de precios en un mercado abierto. Así, según la demanda de un determinado bien, este tenderá a valorarse de una determinada manera.

2.2.2. Valoración económica

La valoración económica es un instrumento al servicio de la política ambiental mediante el cual se pretende imputar valores económicos a los bienes y servicios ambientales. La valoración económica resulta necesaria para lograr dos objetivos económicos prioritarios en todo sistema económico: la eficiencia económica y el crecimiento sostenible (Casimiro, 2002).

Este proceso se centra en cuantificar la disposición social a pagar a partir de las disposiciones individuales, las cuales son expresadas por usuarios y no usuarios de los recursos. Esta disposición social tiene en cuenta factores como las características del grupo de personas afectadas y el espacio temporal. Ahora, esta disposición a pagar refleja en términos monetarios las preferencias individuales por los bienes ambientales o la disposición a aceptar por la pérdida de calidad ambiental. Este uso del dinero como numerario no pretende representar un precio, sino un indicador monetario del valor que tiene para un individuo o conjunto de individuos el servicio en cuestión (Romero, 1997).

Según la economía neoclásica, todo aquello que sirva para satisfacer una necesidad de los individuos se conoce con el nombre genérico de “Bien”, el valor por lo tanto es una función económica de la capacidad de satisfacción (Sindell, y otros, 1979).

Según (Azqueta, 1994), valorar económicamente significa poder contar con un indicador de la importancia que tiene un recurso en el bienestar de la sociedad, y por tanto permite comparar con otros componentes del mismo y para ello se utiliza un denominador común, el dinero.

Asimismo, (Azqueta, 2007), menciona que es un proceso mediante el cual se “señala el precio de una cosa”, o en términos más amplios “se reconoce el valor de una cosa”. Es el “grado de utilidad o aptitud de las cosas para satisfacer necesidades o proporcionar bienestar o deleite”.

Por otro lado, (Cameron, 1988) citado por (Condori, 2016), cuando un bien o servicio ambiental simplemente existe y es provisto sin costo, sólo la disposición a pagar puede describir su valor, independientemente de que se haga o no un pago en efectivo. Se requiere averiguar con los potenciales usuarios acerca de su efectiva disposición a pagar.

Finalmente, es importante recalcar lo mencionado por Radoslav (2001), que el término “valoración económica” puede causar alguna confusión, debe quedar claro que no se está valorando el ambiente o la vida en sí, sino las preferencias que tienen las personas por cambios en el ambiente o por el aumento o disminución en los riesgos para sus vidas o la de otros seres humanos en el presente y en el futuro. La valoración es antropomórfica porque mide preferencias y pueden estar influidos por rasgos culturales de la población (Condori, 2016).

2.2.3. Métodos de valoración económica

Contreras (2011), señala, los recursos naturales carecen de precio, al no existir un mercado donde puedan ser intercambiados. No obstante, ello no quiere decir que carezcan de valor, por tanto, es necesario contar con algún método que nos permita estimar dicho valor o contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad, que permita compararlo con otros componentes del mismo, para lo cual será factible utilizar el dinero como denominador común (Cayo, 2013).

El objetivo de la valoración económica de impactos ambientales consiste en averiguar cómo puede traducirse en

unidades monetarias el cambio originado en el bienestar de las personas, al alterarse la calidad del ambiente (Casimiro, 2002).

Las metodologías de valoración ambiental han tenido un amplio desarrollo en la medición de aquellos aspectos que antes se clasificaban en intangibles y que en la actualidad pueden medirse en términos monetarios; sin embargo, la diferencia entre bienes y servicios puede implicar el uso de diferentes metodologías para la valoración de cada uno, estos son: el enfoque directo que es útil en los casos en que no existe información de otros mercados que puede ser útil para hacer la valoración de bienes ambientales, se utiliza información proveniente de preguntas de disponibilidad a pagar realizada a las personas a través de encuestas personales, telefónicas, o por correo - estas incluyen el método de valoración contingente-; el enfoque indirecto por otro lado, utiliza información procedente de los mercados de bienes relacionados con el ambiente y de los recursos naturales, entre estas se encuentra el método de costo de viaje, el método de los precios hedónicos, el método de la función de producción de salud, etc. (Cayo, 2013).

Las técnicas de medición de los daños o beneficios que se infligen al ambiente, deben estar en el marco del sistema económico. Se buscan métodos que ayuden a establecer la cantidad del pago o la compensación, según sea el caso. En la actualidad los métodos más relacionados son las preferencias declaradas de los individuos, dado que son los utilizados con mayor frecuencia, son: el método de los precios hedónicos (MPH), el método de coste de viaje

(MCV), y el método de valoración contingente (MVC) (Cango, y otros, 2011).

Para el presente estudio será necesario investigar a profundidad el último modelo, que se encuentra dentro de los métodos directos, esto es debido a que es el modelo que se utilizará como base para elucidar la disposición a pagar de la población de la zona urbana del distrito de Independencia por la disminución de la contaminación sonora, por ende una mejora en la calidad del aire; ya que es el único que mide valores de no uso, sin embargo, a continuación, se expondrá una síntesis de los métodos de valoración.

2.2.3.1. Método de precios de mercado (MPM)

Es el método más sencillo para asignar valor a muchos bienes y servicios provistos por los ecosistemas, para ello, utiliza los precios de un mercado nacional o internacional ya existentes (MINAM, 2016).

Los precios son definidos por la interacción entre productores y consumidores a través de la oferta y la demanda (Figuroa, 2010).

2.2.3.2. Método de cambios en la productividad (MCP)

Se basa en la teoría de la función de producción, donde el bien o servicio ecosistémico es un insumo en el proceso de producción. Un cambio en el bien o servicio ecosistémico implicará una variación en

la producción del bien de mercado, lo que afectará el bienestar de los individuos (MINAM, 2015).

2.2.3.3. Método de costo de viaje

Es un método indirecto de valoración que sirve para estimar el valor económico de servicios utilizados por la sociedad en actividades de recreación que no tienen un mercado definido del cual obtener información sobre precios y cantidades demandadas. Ello bajo el supuesto que la importancia económica está dada por los gastos de dinero y tiempo en que se incurre por visitar un determinado lugar. Por lo tanto, la valoración se realiza indirectamente a través de mercados relacionados o valores sustitutos de mercado. En este caso, el número de visitas de cada individuo se define como una función de los gastos de viaje (dinero y tiempo asignado a la visita) y de las condiciones socioeconómicas del usuario (MINAM, 2016).

2.2.3.4. Método de precios hedónicos

Se utiliza con mayor frecuencia para valorar servicios ecosistémicos que afectan el precio de las propiedades residenciales. Por ejemplo, de contar con dos viviendas idénticas, pero una de ellas está localizada en un vecindario con mejor calidad del aire, la diferencia de precios entre las dos viviendas se puede explicar por la diferencia

en la calidad ambiental del vecindario (Vásquez, y otros, 2007).

- El precio del bien mercadeable depende de las características o los atributos de los bienes y servicios ecosistémicos de su entorno.
- Las características del bien son continuas.
- La cantidad de una característica particular.
- puede variar en forma independiente a otras características del bien mercadeable (MINAM, 2015).

2.2.3.5. Método de costos evitados (MCE)

Este método se utiliza para medir los gastos en que incurren los agentes económicos, gobiernos, empresas, e individuos para reducir o evitar los efectos ambientales no deseados, cuando los bienes o servicios son sustituidos (MINAM, 2015).

La premisa fundamental, es que los agentes económicos están dispuestos a cambiar su comportamiento y realizar inversiones para evitar los efectos negativos de la degradación ambiental o de un mayor riesgo que afecta su bienestar. Su aplicación, por tanto, está limitada a los casos en que los servicios provistos por los ecosistemas tienen una influencia directa en los agentes económicos, y se pueden adoptar medidas

defensivas para evitar o reducir los impactos negativos resultantes de los cambios en la calidad ambiental (Dickie, 2003).

2.2.3.6. Método de valoración contingente (MVC)

El método de valoración contingente consiste en el diseño de un mercado hipotético, presentado al individuo a través de un cuestionario. En este mercado hipotético (MINAM, 2015):

- Se construye un escenario lo más realista posible donde se provee el bien o servicio ecosistémico a valorar.
- Se definen las distintas alternativas sobre las cuales el individuo puede escoger

2.2.3.7. Método de transferencia de beneficios (TB)

Se basa en la transferencia de los valores estimados por otros estudios a uno nuevo. Es decir, utiliza información de estudios existentes en otra área de estudio similar a la que se desea valorar económicamente. Asimismo, utiliza factores de ajuste, con la finalidad de evitar sesgos en la estimación (MINAM, 2016).

En la Tabla 1, se muestra los criterios de referencia para la elección del método de valoración económica establecidos en la guía de valoración económica del patrimonio natural del MINAM 2016.

Tabla 1.
Criterios de referencia para la elección del método de valoración económica

Método de valoración	Tipo de valor	Condiciones necesarias	Información requerida
Precios de Mercado	Uso directo	Bienes y servicios que se transan en el mercado	- Precios - Cantidades - Costos
Cambios en la productividad	Uso indirecto	Los bienes y servicios ecosistémicos se constituyen en insumo de los productos de mercado	- Precios - Costos - Cantidad o calidad del bien o servicio ecosistémico
Costos de viaje	Uso directo	Existencia de beneficios recreacionales en un lugar	- Costos incurridos en el viaje - Costo de oportunidad del tiempo - Sustitutos
Precios hedónicos	Uso directo/ indirecto	Un bien o servicio ecosistémico es un atributo que caracteriza a un bien de mercado	- Información del bien o servicio ecosistémico como tributo - Precios del bien de mercado
Costos evitados	Uso directo/ indirecto	- Propuestas técnicamente factibles a ser implementadas - Debe existir la evidencia que las personas o la sociedad tienen intención y capacidad de efectuar el gasto	Costos
Valoración contingente	Uso y no uso	Bien sin mercado	Disposición a pagar por un cambio propuesto
Transferencia de beneficios	Uso y no uso	Contextos de similares condiciones geográficas y socioeconómicas	Factores de ajuste

Fuente: (MINAM, 2016)

2.2.4. Método de valoración contingente

Una de las mayores dificultades que enfrenta la economía ambiental y de los recursos naturales es la medición de intangibles y de valores de no uso, puesto que los recursos a valorar son, en general, bienes públicos que no cuentan con un mercado en el cual se puedan expresar las preferencias de los consumidores y su disposición a pagar por ellos. Para aquellos casos en los cuales el comportamiento del mercado no es observable, uno de los métodos de valoración económica de los beneficios y costos ambientales más utilizados en los últimos 30 años, es el método de valoración contingente. (Uribe, y otros, 2009)

El nombre del método hace referencia al hecho de que los valores declarados por los individuos encuestados son contingentes (representan su voluntad) sobre los mercados construidos o simulados en las encuestas. (Osorio, y otros, 2009)

La valoración contingente, a diferencia de los métodos anteriores mencionados, es un método directo de valoración económica. Ante la ausencia de mercados propios o relacionados para los activos ambientales, el método de la valoración contingente lo que hace es simular dichos mercados creando un mercado hipotético (Casimiro, 2002).

El MVC intenta medir en monedas los cambios en el nivel de bienestar de las personas debido a un incremento o disminución de la cantidad o calidad de un bien. Esta medida, en unidades monetarias, suele expresarse en términos de la cantidad máxima que una persona pagaría

por un bien. Es decir, lo que se suele conocer por la expresión disposición o disponibilidad a pagar o al pago. En el caso de bienes que no implican un coste monetario directo para el consumidor, esta disposición a pagar por el bien equivale al beneficio que tal consumidor obtiene. Por ejemplo, el vecino que disfruta de la plaza pública cercana a su domicilio, en la que no se hace pagar entrada, tendrá como beneficio para cada visita el equivalente a lo que estaría dispuesto a pagar como máximo en concepto de precio de entrada. Alternativamente, este método permite también hallar la máxima disposición a ser compensado por la pérdida de un bien. Por ejemplo, cuánto dinero, como mínimo, nos deberían pagar para que nos quedáramos indiferentes entre perder la plaza pública y obtener dicha cantidad de dinero (Riera, 1994).

En el caso de los métodos directos, como el de valoración contingente, si bien permiten captar la valoración correspondiente a los componentes de no uso, la obtención de información se hace más compleja. En este caso, la construcción del cuestionario y la selección de informantes deben ser muy cuidadosas.

En conclusión, el método de valoración contingente es utilizado para valorar los beneficios de una mejora ambiental de acuerdo con la cantidad monetaria que los beneficiarios potenciales de dicha mejora estarían dispuestos a pagar (DAP), o la valoración de los costos generados por un daño ambiental a través de la cantidad de dinero que los perjudicados estarían dispuestos a aceptar como compensación (DAA) por la pérdida ambiental. Para tal efecto, se utiliza un mercado hipotético, en donde los

entrevistados o encuestados puedan expresar su DAP o DAA ante cambios en la disponibilidad de recursos ambientales, bajo un contexto específico (Osorio, y otros, 2009).

Dicho de otro modo, el MVC se basa en el cuestionamiento directo sobre la valoración, que puede ser expresado de dos formas: la disposición a pagar (DAP) o la disposición a aceptar (DAA). La primera, como su propio nombre lo indica, muestra lo que la persona estaría dispuesta a dar para obtener una mejora o para evitar un cambio que empeoraría su situación. La segunda, también referida como compensación exigida, refleja lo que la persona demandaría para aceptar un cambio que empeore su situación o renunciar a uno que la mejorara (Galarza, y otros, 2005).

El instrumento fundamental para la recolección de datos es la encuesta y el manual de valoración del patrimonio natural – MINAM 2015, muestra tres aspectos básicos a tener en cuenta:

- Proporcionar al entrevistado la información sobre el bien que se pretende valorar de modo que este pueda conocer adecuadamente el escenario del que se trata.
- La forma en que se ha de abordar la formulación de la pregunta sobre la DAP. Para esto el vehículo y frecuencia del pago deben quedar claros, así como también el formato de pregunta.
- Obtener información sobre las características socioeconómicas de las personas encuestadas.

Asimismo, señalan que entre los mecanismos más utilizados para el proceso de la encuesta se tienen los siguientes:

- **Entrevista personal**

Modalidad en la que el entrevistador podrá ofrecer toda la información necesaria, incluso podrá utilizar material visual y contestar las dudas del entrevistado. Presenta como principal inconveniente que puede llegar a ser muy costosa.

- **Entrevista telefónica**

Herramienta recomendada cuando la información es ampliamente conocida por la muestra a estudiar, ya que no será necesaria mayor explicación de la situación. Si bien es menos costosa, si se carece de la información sobre el bien o servicio ecosistémico a valorar, el entrevistado tampoco estará en disposición de responderla.

- **Entrevista por correo**

Poco costosa y permite ayudas visuales. Su inconveniente reside en el tiempo de retorno de la encuesta al entrevistador.

- **Experimentos de laboratorio**

Reúne a las personas escogidas como muestra representativa en un lugar donde se aplica de forma

simultánea la encuesta a todos, otorgándoles suficiente información. El inconveniente está en que la reunión de personas suele ser muy difícil.

Finalmente se mencionan los sesgos que se presentan al momento de utilizar la metodología de valoración contingente. Teniendo como referencia el manual de valoración contingente del economista español Pere Riera quien señala; que, la literatura norteamericana sobre el método de valoración contingente ha detectado, en sus más de treinta años de existencia académica, numerosos sesgos en los resultados, dependiendo de las opciones tomadas en el proceso de aplicación del método. Los cuales se especifican a continuación:

- **Planteamiento teórico**

Disposición al pago o disposición a ser compensado

En la formulación de las preguntas para detectar el valor del bien hipotéticamente planteado hay dos aproximaciones posibles: la disposición a pagar o a ser compensado.

Teóricamente, el sesgo de utilizar una u otra fórmula no debía comportar un error demasiado grande. Sin embargo, los trabajos aplicados aportaban, de forma reiterada, resultados significativamente inferiores cuando la pregunta se planteaba en términos de disposición a pagar. Por otro lado, las preguntas formuladas en términos de disposición a ser compensado presentaban un número de respuestas de

protesta significativamente más elevado que al utilizar la fórmula de disponibilidad al pago. Por todas estas circunstancias, y por un criterio general conservador, la posición dominante es utilizar la fórmula de disponibilidad al pago.

- **Actitud de los entrevistados**

Complacencia con el promotor de la encuesta

El sesgo de complacencia aparece cuando la persona entrevistada no revela su disposición a pagar, sino la que cree que complacerá más a alguien. Cuando este alguien es el organismo o persona que promueve la encuesta, el sesgo se suele denominar de complacencia con el promotor. Este sesgo tiende a aumentar cuando el objeto de estudio provoca indiferencia entre las personas cuestionadas y disminuye cuando las afecta fuertemente.

Complacencia con el entrevistador

El sesgo de complacencia se da principalmente cuando la entrevista se realiza personalmente o por teléfono. El ejemplo más típico es el de la persona que responde lo que supone que el entrevistador espera, porque cree que así mejorará la opinión que el entrevistador tiene de ella.

Interpretación de las medidas

El sesgo de interpretación de medidas se da cuando la persona entrevistada responde a la pregunta de determinación del valor utilizando, implícitamente, una escala de medida distinta a la pretendida al redactar el cuestionario, o que difiere de una persona a otra.

Restricciones presupuestarias.

Podemos cometer un sesgo de restricción presupuestaria al tomar como restricción la renta familiar en lugar de la personal, o viceversa. Por ejemplo, cuando el cuestionario va dirigido a personas y no a familias, la persona que ha de valorar el bien en cuestión puede utilizar, de manera implícita, el nivel de renta de su unidad familiar.

- Pistas implícitas para la valoración

Comparaciones

Las comparaciones entre el bien que se intenta evaluar y otro bien cualquiera. Un sesgo típico de comparación o relación es el que se produce de forma no deseada en la valoración de algunos bienes casi privados.

Tanteo o rangos

La pregunta de disposición a pagar se puede dejar totalmente al libre arbitrio del encuestado o bien

podemos guiar la respuesta a través de alguna indicación de precios.

Al utilizar alguna ayuda en las preguntas que incluyen un formato abierto, aparecen dos alternativas básicas. No hay acuerdo entre los autores sobre qué fórmula es la más aconsejable para extraer un precio indicativo de la disponibilidad al pago para un bien de no mercado.

- **Precio de partida y formato cerrado**

En las preguntas de formato cerrado o con precio guía, la tendencia a estar conforme con el que propone el cuestionario se suele conocer como *yea-saying*, la cual constituye la modalidad más severa de este sesgo.

- **Abanico de precios del rango**

A la vista de los sesgos que comportaba la fórmula del tanteo, Mitchell y Carson propusieron (1981; 1984) la utilización de rangos. No dando una sola cantidad de partida sino una escala de precios, se eliminaban buena parte de los inconvenientes causados por el tanteo, pero introducía otros nuevos.

Si para evitar estos inconvenientes el rango se diseña demasiado amplio, su aportación como guía disminuye notablemente, pareciéndose más al formato abierto puro.

2.2.5. Disminución

Se denomina disminución a una reducción, pérdida o baja de algo. Puede tratarse de un cambio físico o simbólico. Y la disminución puede ser positiva o negativa, según sea el caso (Pérez, y otros, 2019).

2.2.6. Contaminación ambiental

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público. De forma que, la contaminación es uno de los problemas ambientales más importantes que afectan a nuestro mundo y surge cuando se produce un desequilibrio.

La contaminación puede surgir a partir de ciertas manifestaciones de la naturaleza (fuentes naturales) o bien debido a los diferentes procesos productivos del hombre (fuentes antropogénicas) que conforman las actividades de la vida diaria. Las fuentes que generan contaminación de origen antropogénico más importantes son: industriales (frigoríficos,

mataderos y curtiembres, actividad minera y petrolera), comerciales (envolturas y empaques), agrícolas (agroquímicos), domiciliarias (envases, pañales, restos de jardinería) y **fuentes móviles** (gases de combustión de vehículos y ruido). Como fuente de emisión se entiende el origen físico o geográfico donde se produce una liberación contaminante al ambiente, ya sea al aire, al agua o al suelo. Tradicionalmente el medio ambiente se ha dividido, para su estudio y su interpretación, en esos tres componentes que son: aire, agua y suelo; sin embargo, esta división es meramente teórica, ya que la mayoría de los contaminantes interactúan con más de uno de los elementos del ambiente (Escobar , 2021).

2.2.7. Contaminación atmosférica

La contaminación atmosférica se refiere a cualquier condición que rompa el equilibrio del aire, esa mezcla de gases que constituye la atmósfera terrestre y que es esencial para la existencia de la vida en la Tierra. Supone la modificación de la proporción de sus componentes o la introducción en la atmósfera de elementos indeseables, es decir, materias, sustancias o formas de energía que tengan un efecto nocivo para la salud humana, que causen daños en el medio ambiente o que deterioren los bienes materiales. Aunque parezca obvia, esta definición introduce importantes matices, ya que no solo se consideran contaminantes atmosféricos los de origen químico, sino que también aquellas formas de energía física, como el ruido o las radiaciones, y elementos biológicos en grandes concentraciones, como la debida a niveles elevados de polen de diferentes especies, especialmente durante la primavera. Se trata, además, de un

problema que puede tener efectos sobre múltiples receptores: salud o bienestar humano, bienes y medioambiente en su conjunto. (Boldo, 2016).

Por otro lado, (Martínez, y otros, 2004), mencionan que la contaminación atmosférica urbana es un problema que se plantea de forma más o menos acuciante en todas las grandes ciudades. Las principales causas de la contaminación local son tres: la industria, las calefacciones y el tráfico.

Los contaminantes presentes en la atmósfera proceden de dos tipos de fuentes emisoras: Las naturales y las antropogénicas. Las causas naturales se deben a procesos geológicos, biológicos, hidrosfera y atmosféricos. Las causas antropogénicas se deben principalmente a las industrias, al transporte, a la agricultura y actividades económicas.

Según su naturaleza, los contaminantes se dividen en tres grupos (Albert, 2005):

- Contaminantes biológicos
- Contaminantes químicos: de origen natural y antropogénico.
- Contaminantes físicos: calor (contaminación térmica), ruido y radiaciones ionizantes

2.2.8. Contaminación sonora

A partir del Congreso Mundial del Medio Ambiente de Estocolmo organizado por las Naciones Unidas que tuvo lugar en 1972, el ruido ha sido declarado como contaminante. En efecto, de acuerdo con las definiciones generales del

momento un contaminante es aquel agente que puede afectar adversamente a la salud y el bienestar de las personas, y al pleno uso y disfrute de la propiedad. En efecto, dado que el ruido puede causar daño a la salud, interferencias al bienestar y a la comunicación de las personas, es válido hablar del ruido como un contaminante y en consecuencia hablar de contaminación acústica. (González, 2012)

La literatura especializada considera que el ruido es el contaminante más barato de producir y necesita muy poca energía para ser emitido, pero es complejo de medir y cuantificar. Dado que el ruido no deja residuos, no tiene un efecto acumulativo en el medio, pero sí en los seres humanos. No se traslada a través de los sistemas naturales, como el aire contaminado movido por el viento, por ejemplo. Se percibe solo por un sentido: el oído, lo cual hace subestimar su efecto. Esto no sucede con el agua, por ejemplo, donde la contaminación se puede percibir por su aspecto, olor y sabor. (Martínez, 2005)

Según (Martínez, y otros, 2015) la contaminación acústica se define como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

Actualmente, este es uno de los problemas más importantes que pueden afectar a la población, ya que la exposición de las personas a niveles de ruido alto puede producir estrés, presión alta, vértigo, insomnio, dificultades del habla y pérdida

de audición. Además, afecta particularmente a los niños y sus capacidades de aprendizaje (OEFA, 2015).

2.2.9. Deterioro ambiental como externalidad

Se puede definir externalidad como el “efecto negativo o positivo de la producción o consumo de algunos agentes sobre la producción o consumo de otros, por los cuales no se realiza ningún pago o cobro”. (Vázquez, 2014)

También lo podemos definir de una manera sencilla como el beneficio o perjuicio que recibe un agente económico de un segundo agente económico. Entonces, podemos diversificar que el receptor de la externalidad puede ser un consumidor o productor, y el emisor de la misma también, por lo que podemos tener cuatro tipos de externalidad (Vázquez, 2014):

- De productor a consumidor

Podemos poner como ejemplo la contaminación atmosférica que se lleva a cabo en las zonas urbanas, donde las chimeneas de las grandes fábricas situadas en las zonas periféricas hacen que la atmósfera urbana sea altamente contaminante y tóxico para la integración y salud de los ciudadanos.

- De productor a productor

En este caso el vertido incontrolado de petróleo en situaciones de accidentes provoca grandes pérdidas económicas a la actividad pesquera de la zona.

- **De consumidor a productor**

El progresivo cambio de concienciación ciudadano en temas de medioambiente y solidaridad con nuestro planeta, por ejemplo, obliga a las empresas a mejorar sus productos y que minimicen sus impactos en el medio receptor.

- **De consumidor a consumidor**

Los orines de una explotación ganadera mal gestionados se infiltran en una zona de acuíferos, contaminando los pozos de extracción, con lo que los consumidores de agua potable se verán afectados.

Según el efecto que reciba el receptor de la externalidad (beneficioso o dañino), se habla de externalidades positivas y negativas, siendo éstas últimas las más habituales.

En cuanto a las externalidades negativas o deseconomías externas el Premio Nobel de Economía 1997 señala como ejemplos los montes de basura acumuladas al interior de la ciudad o de sus alrededores, las nubes tóxicas, el ruido, y la polución.

Un ejemplo de externalidad negativa es el uso del automóvil en centros de la ciudad, ya que éste puede ser ventajoso para el usuario, pero trae impactos negativos para la sociedad, en impactos negativos al ambiente.

Pues, todos los procesos de producción o consumo que causan un impacto nocivo sobre el ambiente tienen efectos externos negativos sobre otros agentes productores o

consumidores. La clasificación de esos efectos son las siguientes (PNUMA, 2007):

- Destrucción del suelo mediante deposición de residuos o alteración de la cubierta vegetal provocando su erosión o empobrecimiento en nutrientes.
- Contaminación de aguas superficiales, subterráneas y marinas por focos industriales o urbanos.
- Contaminación atmosférica por industrias, calefacciones, vehículos, aerosoles, etc.
- Emisiones de ruido y vibraciones de baja frecuencia, de calor o de radiaciones.
- Degradación del paisaje mediante urbanización incontrolada o modificación de parajes vírgenes.

2.2.10. Contaminación acústica por transporte vehicular

(Martínez, 2005), afirma que uno de los principales problemas de las ciudades modernas es el tráfico urbano. Su incremento eleva las externalidades ambientales, como el ruido, la polución, los desechos tóxicos entre otras. Las externalidades aumentan a medida que crecen las ciudades. El ruido por tráfico urbano, por su parte, está relacionado con el aumento del número de automóviles, camiones, motocicletas y demás vehículos que ruedan por las ciudades, causando impactos económicos importantes, que tiene dos receptores: los habitantes de las ciudades que reciben el impacto de los niveles de ruido, generándoles problemas de salud, y la

infraestructura física de la ciudad, en especial el valor de mercado de las propiedades residenciales. (Oliveira, 2010)

Guzmán y Barceló (2006) mencionan que a partir de la década de los sesenta se ha producido un aumento exponencial de los medios de transporte y de su utilización, provocando un sensible incremento de los niveles de ruido de fondo en los ambientes exteriores, principalmente en los núcleos urbanos, por otro lado, García y Garrido (2003) indican que el desarrollo zonal, la segregación espacial y social de las áreas urbanas, ha convertido la vida urbana en algo extremadamente complejo, obligando a la población a incrementar considerablemente su movilidad y hacer un uso continuado de sus vehículos, de esta manera, según Lerner (1996) entre el 15 y 40% de la población está sometida a niveles de ruido superiores a 65 dB procedentes del tráfico.

García y Garrido (2003) citan que las circunstancias relevantes en la generación de esta clase de ruido son el volumen y la categoría del vehículo (las motos y camiones son más ruidosos que los automóviles); la cantidad de los vehículos que circulan y los que lo hacen al mismo tiempo por un lugar determinado; el tipo de calzada como los adoquines, el hormigón, el asfalto, entre otros y su conservación, el trazado de la vía y el tránsito por zonas que implican cambios frecuentes de velocidad y potencia (semáforos, cuestas e intersecciones), Guzmán y Barceló (2006) agregan que para ver la gravedad del problema, basta con echar una mirada a la evolución del tráfico rodado en nuestras ciudades. Si hasta hace unos años era la cabeza de la familia quien hacía uso del coche para trasladarse al trabajo, en la actualidad el coche

se ha generalizado como un elemento necesario de la vida cotidiana de toda la familia. (Luque, 2017)

2.2.11. El efecto del ruido sobre el bienestar social

Según la definición de la Organización Mundial de la Salud (Berglund, 1995):

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad o dolencia”, de esta forma damos cuenta que el ruido afecta a la salud. Simplemente por tratarse de un sonido no deseado para el receptor es muy probable que en algún grado afecte su bienestar.

Por otro lado, la Organización Mundial de la salud (OMS), ha estimado que en el mundo existen aproximadamente 120 millones de personas con dificultades auditivas invalidantes y que aproximadamente 500 millones de personas sufren por los altos niveles de ruido en todo el mundo. De igual forma, la *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), considera que 130 millones de personas se encuentran expuestas a un ambiente sonoro superior a 65 dB. Las estimaciones de estas organizaciones muestran que 300 millones de personas en todo el mundo siente incomodidad acústica, es decir, están expuestas a niveles sonoros entre 55 y 65 dB. Estas mismas organizaciones han estimado que la incomodidad sonora proviene en un 80% de los vehículos de motor y que el ruido por tráfico urbano es una de las mayores molestias en todo el mundo. (Martínez, 2005)

Finalmente, la (OMS , 1999) establece niveles críticos de ruido asociados a la generación de efectos nocivos sobre la salud. La tabla 2 presenta los niveles críticos de exposición al ruido urbano y los efectos nocivos asociados a dicha exposición.

Tabla 2.
Valores críticos de ruido urbano

dB	Efectos nocivos
30	Dificultad en concluir el sueño, pérdida de calidad del sueño
40	Dificultad en la comunicación verbal
45	Probable interrupción del sueño
50	Malestar diurno moderado
55	Malestar diurno fuerte
65	Comunicación verbal extremadamente difícil
75	Pérdida de oído a largo plazo
110 - 140	Disminución permanente de la capacidad auditiva

Fuente: (OMS , 1999)

2.2.12. Bienes públicos ambientales

Se debe tener en cuenta que el término bien(es) incluye todos los usos y no usos, producción material y no material que proviene de los ecosistemas que tienen valor para las personas (MINAM, 2016). En la Figura 1 es posible establecer una conexión clara entre los diferentes bienes y servicios ecosistémicos y los diferentes bienes que se generan a partir de estos.

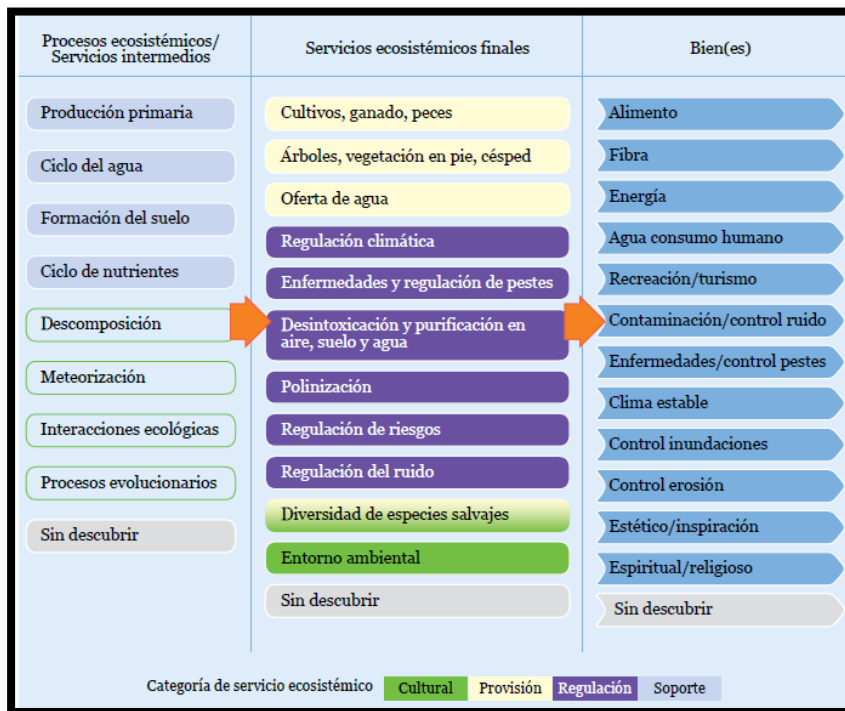


Figura 1. Procesos ecosistémicos, servicios y bienes.

Fuente: *Guía de valoración económica del patrimonio natural – MINAM 2016.*

Para las Ciencias Económicas los bienes públicos serán bienes de corte económico de acceso universal, cuya propiedad se puede dar en dos formas. Primero, no suscitan rivalidades, es decir, el hecho de que una persona o empresa utilice un bien público no impide su uso, en parte o total, al mismo tiempo por otros. Segundo, son de uso no competitivo, es decir, es imposible, sin imputar costos prohibitivos, impedir su uso por parte de los individuos (Fischer, 1997).

Un bien público es aquel que produce efectos sobre quienes no han participado en la transacción. Es decir, son aquellos bienes que se producen para todos o no se producen puesto que no se puede excluir a otros.

La teoría económica ha definido dos características fundamentales de los bienes: exclusión y rivalidad (Exclusión:

Un bien puede ser excluible si es factible y práctico permitir de manera selectiva que los consumidores lo consuman; Rivalidad: Un bien es un rival si el consumo de una unidad del bien de una persona disminuye la cantidad del bien disponible para el consumo de los demás; es decir hay costo social de oportunidad negativa para los otros que tiene que ver con el consumo), que son aplicables a bienes convencionales; pero en el caso de bienes ambientales considerados bienes públicos puros e impuros, respecto a los bienes públicos puros son considerados el aire limpio, los mares, los lagos, la capa de ozono, los ecosistemas, la masa forestal y el clima. Los bienes públicos puros cumplen dos características (Cango, y otros, 2011):

- No exclusión: no es posible, o es muy costoso excluir a los agentes del consumo del bien
- No rivalidad: el consumo de un bien por individuo no disminuye la cantidad disponible para los demás, siendo posible el consumo simultáneo de un mismo bien por agentes distintos.

2.2.13. Escenario de investigación

2.2.13.1. Ubicación

- Política

La zona de estudio se ubica en el distrito de Independencia, zona norte de la provincia de Huaraz, departamento de Ancash.

- Geográfica

Se ubica en el callejón de Huaylas, colindando por el Oeste con el río Santa, por el sur con el río Quillcay, por el norte con el Centro poblado de Monterrey y por el este con la cordillera Blanca, se encuentra a una altura promedio de 3049 msnm. Considerando como punto de referencia la Municipalidad Distrital de Independencia (MDI), se encuentra ubicada en las coordenadas UTM, como se muestra en la tabla 3. (Ver **Anexo 1**)

Tabla 3. Ubicación geográfica

Coordenadas UTM – Sistema WGS84 – Zona 18		
	ESTE	NORTE
MDI	222042.00 m	8947010.00 m

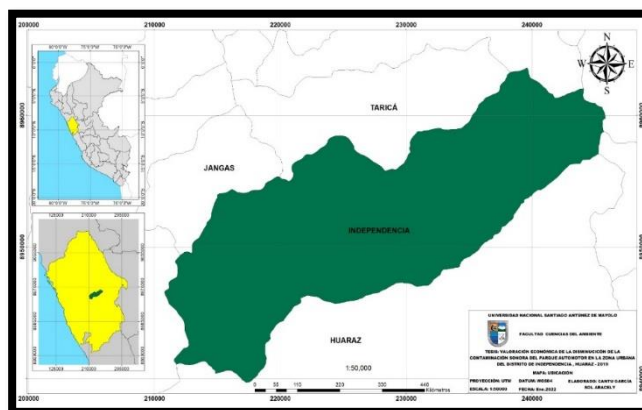


Figura 2. Mapa de ubicación geográfica del distrito de Independencia

2.2.13.2. Distrito de Independencia

Independencia fue creada como Distrito el 23 de enero de 1866, conjuntamente con su similar el distrito de Restauración, ambas integrantes de la Provincia de Huaraz, Capital de Departamento de

Ancash. Sin embargo, esta creación sólo constituyó una demarcación territorial, más no política, económica y administrativa que garantizara su autogobierno y con ello la designación de las Autoridades edilicias. En esta época surgen Nicrupampa y Cascapampa. Regularizándose su creación el 16 de noviembre de 1992.

La zona de Independencia tuvo gran relevancia a causa del terremoto de 1970, debido al desplazamiento de la población afectada de Huaraz, por ello se constituyó una zona de dinamismo económico, pues se establecen las principales instituciones y comercios. Independencia tiene una extensión de 302.95 km². (Municipalidad Distrital de Independencia, 2019)

La zona urbana del distrito de Independencia contempla los siguientes barrios: Vichay, El Milagro, Cascapampa, Sierra hermosa, Quinuacocha, Centenario, Shancayán, Nicrupampa. (Ver **Anexo 2**).

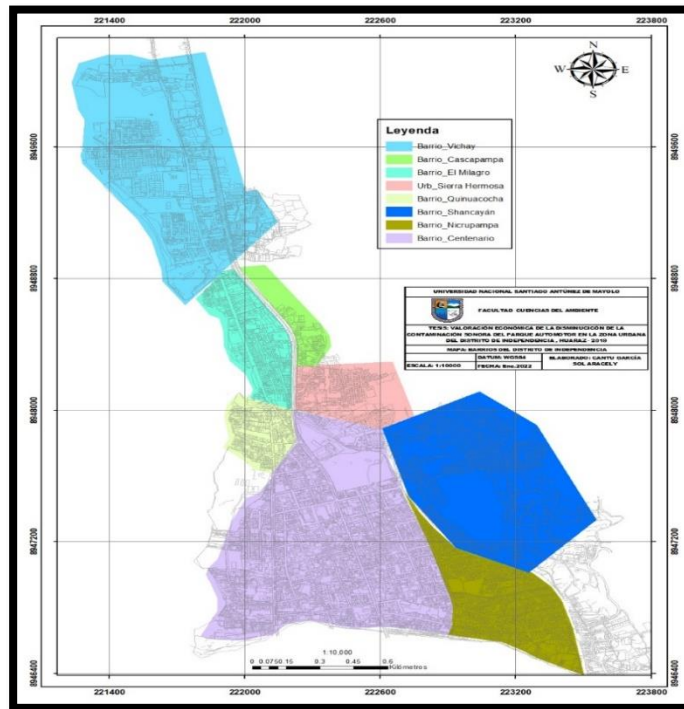


Figura 3. Mapa de barrios de la zona urbana del distrito de Independencia.

2.2.13.3. Población

La población total de la zona urbana del distrito de Independencia es de 64 625 habitantes. (INEI, 2017).

2.2.13.4. Zonas de trabajo

La selección de las zonas para el levantamiento de información se realizó en base a una investigación denominado *“Evaluación y modelamiento de los niveles de ruido ambiental en la zona urbana del distrito de Independencia – provincia Huaraz - 2016”*, en el cual se determinó que el parque automotor (líneas de transporte, vehículos particulares y maquinaria pasada) es la fuente principal de ruido, que se agudiza por el

tráfico vehicular en las avenidas y calles principales de la zona urbana del distrito, las cuales se detallan en la Tabla 4: (ver **Anexo 3**)

Tabla 4.
Ubicación de puntos críticos de ruido

Código	Barrio	Dirección
CO - C2	Centenario	Av. Centenario/Pje. paseo María Alvarado Trujillo.
CO - C6	Centenario	Av. Confraternidad I.Oeste/ Pje. malecón norte.
CO - C9	Centenario	Jr. Augusto B. Leguía/ Jr. Corongo.
CO - C11	Centenario	Jr. Francisco de Zela/ Jr. Corongo.
CO - C12	Centenario	Av. Centenario/Jr. Corongo.
CO - C14	Centenario	Av. Confraternidad I. Oeste/Jr. Carhuaz.
CO - C15	Centenario	Jr. Augusto B. Leguía/Jr. Francisco Araos.
CO - C16	Centenario	Jr. Francisco de Zela/ prolog. Recuay.
CO - C18	Centenario	Jr. Capulíes/ Jr. Pablo Patrón.
CO - CA1	Cascapampa	Av. Centenario/ Pje.Sierra hermosa.
CO - CA2	Cascapampa	Av. Centenario/ carr. Wilcahuain.
CO - C21	Centenario	Av. Centenario/ Av. Confraternidad I. Oeste.
CO - C22	Centenario	Av. Confraternidad I. Oeste- frente al bim.
CO - M5	El Milagro	Av. Centenario/ Jr. Andrés Avelino Cáceres.
CO - N8	Nicrupampa	Av. Confraternidad I. este/Pje. Azalea.
PE - N7	Nicrupampa	Pje. Calendula/Jr. Trinitarias-frente al cisea Nicrup.
PE - C1	Centenario	Jr. Augusto B. Leguía/Jr.Victor Velez
PE - C3	Centenario	Av. Centenario/Jr. Victor Velez.
PE - C17	Centenario	Jr. Francisco araos/Av. Centenario.

PE - C19	Centenario	Jr. Guzman Barrón/Jr.huaylas.
PE - M3	El Milagro	Av.Independencia/Jr. Andrés Avelino Cáceres-frente al cisea.
PE - SH1	Shancayán	Av. Universitaria-frente puerta N°2 UNASAM-Shancayán.
PE - SH2	Shancayán	Jr. Pinal-parque san miguel.
PE - SH6	Shancayán	Av. Universitaria-frente a la puerta principal UNASAM – Shancayán.
PE - V2	Vichay	Av. Independencia-frente al seguro.
PE - V3	Vichay	Av. Independencia-frente al gobierno regional.
RE - C5	Centenario	Jr. Sebastián de Aliste/Jr. Teresa Gonzales de Fanning.
RE - C7	Centenario	Prolog. libertadores/Jr. Galilea.
RE - C10	Centenario	Jr. Mariano Melgar/Jr. Daniel Villaizán.
RE - C13	Centenario	Jr. Teresa Gonzales de Fanning/ Jr. Carhuaz.
RE - Q1	Quinuacocha	Jr. Los Sauces 2 cuadra
RE - M2	El Milagro	Av. Independencia/Pje. Siempre viva.
RE - M4	El Milagro	Jr. 8 de octubre/Jr. Joaquin Inclán.
RE - N6	Nicrupampa	Av. Las Flores/Pje. Narcisos.
RE - SH3	Shancayán	Jr. Las Palmeras/ Av. Eucaliptos.
RE - SH4	Shancayán	Jr. Cesar vallejo-frente bodega "San Miguel".
RE - SH5	Shancayán	Jr. Tecnología-paradero de la línea 12.
RE - SH7	Shancayán	Av. Eucaliptos N° 195-al costado del puente Huarmincho.
RE - SH11	Shancayán	Pje. los Pelicanos/ Ca. Huarac Coullur-al costado del puente.
RE - S2	Sierra herm osa	Av. king kee moreno-frente al paradero de la línea B.

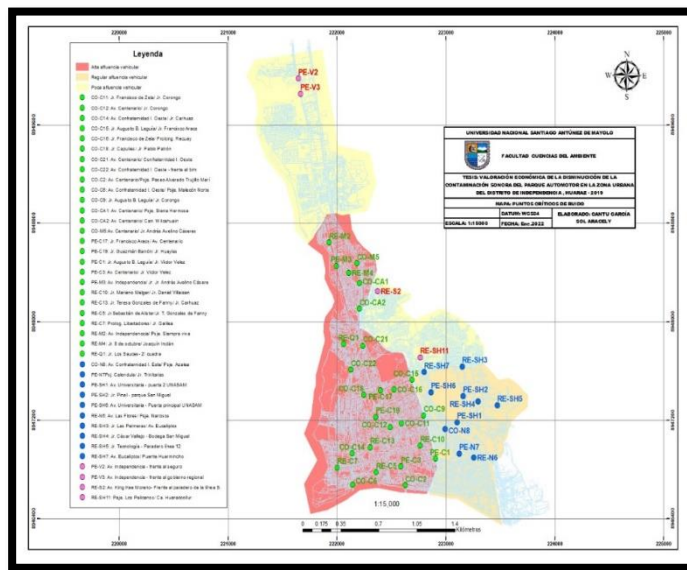


Figura 4. Mapa de ubicación de puntos críticos de ruido en la zona urbana del distrito de Independencia.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Contaminación sonora

Presencia en el ambiente exterior o en el interior de las edificaciones, de niveles de ruido que generen riesgos a la salud y al bienestar humano (D.S. 085-2003-PCM).

2.3.2. Disposición a pagar (DAP)

Muestra lo que la persona estaría dispuesta a dar para obtener una mejora o para evitar un cambio que empeoraría su situación (Galarza, y otros, 2005)

2.3.3. Parque automotor

Conjunto de automóviles, motocicletas, camiones y demás vehículos que ruedan por las ciudades causando impactos

económicos, sociales y ambientales importantes. (Oliveira, 2010)

2.3.4. Ruido Ambiental

El sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamientos de actividades industriales (Parlamento Europeo y Consejo de la UE, 2002).

2.3.5. Valoración contingente

El método de la valoración contingente es una de las técnicas -a menudo la única- que tenemos para estimar el valor de bienes (productos o servicios) para los que no existe mercado. Es extraordinariamente simple en su comprensión intuitiva: se trata de simular un mercado mediante encuesta a los consumidores potenciales. Se les pregunta por la máxima cantidad de dinero que pagarían por el bien si tuvieran que compararlo, como hacen con los demás bienes (Luque, 2017).

2.3.6. Valoración económica ambiental

Supone asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos ambientales, independientemente de la existencia de precios de mercado para los mismos (Tomasimi, 2007).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

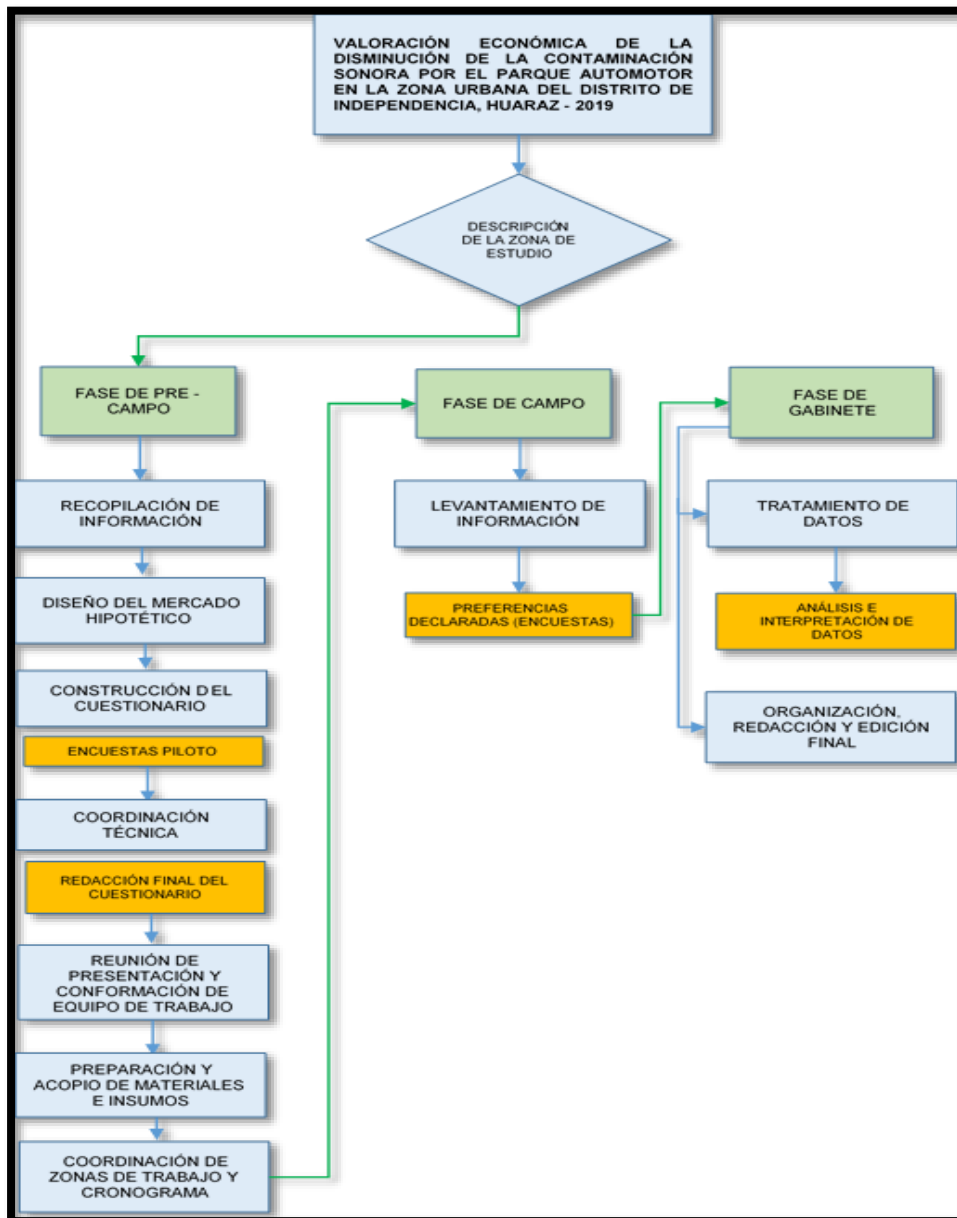
3.1. Tipo de investigación

Por su nivel de profundidad, la presente investigación es **descriptiva**, porque se analiza la percepción, respecto a la contaminación sonora del parque automotor, las molestias que les genera y la disposición a pagar porque se implemente un proyecto para la reducción del mismo y **correlacional**, porque mide el grado de asociación lineal de la disposición a pagar con las variables exógenas para determinar el modelo econométrico óptimo con las variables determinantes.

Por su propósito, el tipo de investigación que se realizó es **aplicada**, porque se utilizó las teorías y los conocimientos obtenidos en la investigación básica referentes a la contaminación sonora y valoración económica, con la finalidad de ayudar a generar

conocimientos útiles que pudieran justificar la importancia de la disminución de la contaminación sonora en la zona urbana del distrito de Independencia.

3.2. Diseño de investigación



3.2.1. Fase de pre campo

- **Recopilación de información**

Se recolecto toda la información necesaria sobre estudios similares sobre el tema de investigación, así mismo fue necesario recopilar información y realizar el análisis respecto a la evaluación de la contaminación sonora en la zona urbana del distrito de Independencia.

- **Diseño del mercado hipotético**

El método de valoración contingente consiste en el diseño de un mercado hipotético, presentado al individuo a través de un cuestionario. En este mercado hipotético se construye un escenario lo más realista posible donde se provee el bien o servicio ambiental a valorar (MINAM, 2015).

Por ello, en la construcción del mercado hipotético los consumidores son los pobladores de la zona urbana del distrito de Independencia ya que están directamente afectados por el ruido vehicular.

Los productores del servicio vendrían a ser las entidades que ofrecen el servicio de control y reducción del ruido proveniente del tráfico vehicular siendo en este caso la municipalidad del distrito de Independencia el que ofrecería el servicio.

Finalmente, la forma de pago sería a través de un incremento en los arbitrios municipales.

- **Construcción del cuestionario y encuesta piloto**

Se realizó la construcción de la primera versión de la encuesta, la cual será denominada “encuesta piloto” (*ver Anexo 4*), teniendo en cuenta la revisión de antecedentes y la división en 3 bloques como se menciona en el Manual de valoración económica del patrimonio natural MINAM 2015, la cual contó con 21 preguntas y se estableció de la forma siguiente: características socioeconómicas de encuestado, objeto de estudio e información de la disposición a pagar.

Esta encuesta se puso a prueba en una muestra reducida, para verificar si las preguntas son bien comprendidas por los entrevistados, si hay alguna que se debe cambiar, agregar o eliminar. Para el caso de la investigación la encuesta piloto se puso a prueba a 40 jefes de hogar, es decir, una encuesta por punto crítico de ruido.

- **Coordinación técnica – redacción final del cuestionario**

Seguido a la toma de datos de la encuesta piloto y al análisis de los resultados, se realizó una reunión con mi asesor de tesis, para la revisión, corrección y mejora de la encuesta para su posterior redacción final.

Los cambios realizados se detallan a continuación:

- **Bloque características socioeconómicas de encuestado**

Al momento de realizar la encuesta piloto, se pudo verificar que las familias adaptaron sus viviendas para poner un pequeño negocio generalmente para venta de abarrotes en general. Por lo que en el ítem 1.4. “Ocupación”, se agregó la alternativa “Trabajador por cuenta propia”, el cual hace referencia a quienes están obteniendo sus ingresos mediante este negocio.

Asimismo, el ítem 1.8. “zona donde se ubica la residencia”, fue eliminada, debido a que la mayor parte de la población no conoce la zona en la que se ubica su vivienda, y se colocó en la parte final de la encuesta para ser completada por el investigador y que sea variable de análisis.

- **Bloque objeto de estudio**

Aquí se pudo verificar que en el ítem 2.3. “Indique, ¿En qué momento del día, siente usted, más los efectos del ruido por el parque automotor?”, los encuestados sentían molestias durante varios momentos de día. Es por ello que se decidió aceptar varias alternativas como respuesta, ya que no habría inconveniente al momento de realizar el análisis de datos.

Asimismo, en el ítem 2.7. “Indique, ¿qué tipo de molestia le causa el ruido vehicular?”, los encuestados manifestaban que sentían más de una molestia. Es por ello que se decidió aceptar varias alternativas como respuesta, ya que no habría inconveniente al momento de realizar el análisis de datos.

Finalmente, el ítem 2.9 “¿Usted, estaría de acuerdo que se implementen medidas para regular y/o reducir los niveles de ruido en su zona?”, todas las personas encuestadas respondieron que sí, pues; claramente todos buscamos nuestro bienestar, por ende, para evitar la redundancia, este ítem fue eliminado.

- **Bloque información de la disposición a pagar**

En este bloque, se realizó una modificación en la pregunta del ítem 3.2., y el ítem 3.3, referente a la de frecuencia de pago, ya que para la encuesta piloto se consideró un pago mensual pero los encuestados en su mayoría manifestaron que prefieren pagar en una frecuencia trimestral.

Por otro lado, se modificó las alternativas del ítem 3.3, referente al monto de la disposición a pagar, debido a que en la encuesta piloto se consideró montos en intervalos y los encuestados manifestaron su disposición a pagar hasta un máximo de 10 soles. Por este motivo para la redacción final se consideró como una escala de precios de 1 sol hasta 10 soles.

- **Reunión de presentación y conformación de equipo de trabajo**

Se coordinó una reunión conjunta a mi asesor y alumnos de la escuela de ingeniería ambiental del 6^{to} y 7^{mo} ciclo, para realizar una presentación de mi investigación y conformar el equipo encuestador. Este estuvo

conformado por 10 integrantes incluyendo mi persona.
(ver **Anexo 7**)

- **Preparación y acopio de materiales e insumos**

Se preparó y dispuso los materiales e insumos (encuestas, materiales de escritorio, refrigerios y EPP's de bioseguridad) necesarios a cada encuestador para la posterior toma de datos.

- **Coordinación de zonas de trabajo y cronograma**

Se coordinó una reunión con el equipo encuestador, para comunicar algunas estrategias y evitar sesgos al momento de realizar la encuesta, finalmente se acordó los puntos de encuesta y el cronograma. (Tabla 5)

Tabla 5

Zonas de toma de datos y cronograma por encuestador

Encuestador	Puntos	Cronograma			
		Octubre			
		S1	S2	S3	S4
Encuestador 1	PE-V2/ PE-V3/ RE-M2/ PE-M3		x	x	
Encuestador 2	CO-M4/ CO-M5/ CO-CA1/ CO-CA2		x	x	
Encuestador 3	CO-C21/ CO-C22/ RE-Q1/ RE-S2	x	x		
Encuestador 4	CO-C15/ CO-C16/ CO-C18/ PE-C17	x	x		
Encuestador 5	CO-C9/ CO-C11/ CO-C12/ PE-C19	x		x	
Encuestador 6	RE-C7/ RE-C10/ RE/C13/ CO-C14	x	x		

Encuestador 7	CO-C2/ CO-C6/ RE-C5/ PE-C3	x	x
Encuestador 8	RE-SH11/ RE-SH7/ RE-SH6/ RE-SH3	x	x
Encuestador 9	PE-SH1/ PE-SH2/ PE-SH4/ PE-SH5	x	x
Encuestador 10	CO-N8/ PE-N7/ RE-N6/ PE-C1	x	x

3.1. Métodos o técnicas

Se empleó el método de valoración contingente (MVC), pues según la literatura es una de las técnicas -a menudo la única- que tenemos para estimar el valor de bienes para los que no existe mercado, y esta consiste en construir un mercado hipotético donde las personas manifiestan directamente su disposición a pagar (DAP) por los bienes y servicios que carecen de mercado y que son objeto de estudio (Luque, 2017)

De acuerdo a lo explicado en líneas preliminares, se realizó la valoración económica de la disminución de la contaminación sonora del parque automotor usando el método de valoración contingente el cual utiliza la técnica de la encuesta y estuvo dirigido al jefe de hogar.

Para la aplicación de esta metodología se realizó lo siguiente: creación de mercado hipotético, el cual fue lo más cercano a la realidad; elaboración del cuestionario piloto, que se puso a prueba en una muestra reducida de la población (40 encuestas); con el análisis de la encuesta piloto se procedió a la mejora del cuestionario para su redacción final y posterior toma de datos (400 encuestas).

Por otro lado, se utilizó también el método estadístico y el método econométrico a través de una secuencia de procedimientos para el manejo de los datos cualitativos y cuantitativos.

3.2. Población y muestra

Población

Definida por 19 756 viviendas en la zona urbana del distrito de Independencia (INEI, 2017). Siendo el universo cualquier ciudad que presente parque automotor.

Muestra

Para la determinación de la muestra se utilizó la población, que consiste en el listado de las 19 756 viviendas. Siendo la unidad de análisis en este caso “el jefe de hogar”.

El valor de la muestra se calculó utilizando la fórmula siguiente, que corresponde para el cálculo de muestras para poblaciones finitas:

$$\frac{N \cdot z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N: Población

z: (nivel de confianza al 95 %) = 1.96

e: error de estimación = 0.05

q: 0.5

p: 0.5

Obteniendo una muestra de 377 encuestas. Pero para el levantamiento de datos se tomó en cuenta los 40 puntos críticos de ruido generado por el parque automotor en la zona urbana del distrito

de Independencia. Y para recopilar la misma cantidad de información por punto crítico de ruido se decidió encuestar a 10 jefes por vivienda en cada punto crítico, totalizando 400 muestras de análisis o encuestas.

3.3. Instrumentos validados de recolección de datos

- Libros y artículos científicos los cuales se detallan en la bibliografía.
- Compendio estadístico (Resultados definitivos – Ancash- 2017- Tomo XIX).
- Mapa de ruido, obtenido del estudio denominado “Evaluación y modelamiento de los niveles de ruido ambiental en la zona urbana del distrito de independencia - provincia Huaraz - 2016”.
- El instrumento utilizado fue el cuestionario el cual contó con 19 preguntas y donde se distinguieron 3 dimensiones importantes: características socioeconómicas del encuestado, objeto de estudio e información sobre la disposición a pagar. (Ver **Anexo 5**)

3.4. Plan de procesamiento y análisis estadístico de la información

Con referencia a la evaluación de las variables correspondientes a las respuestas de la encuesta para las características socioeconómicas, objeto de estudio y la información sobre la disposición a pagar, se realizó frecuencias absolutas y relativas; con respecto al modelo lineal múltiple, en primera instancia se evaluó como respuesta la disponibilidad de pago por el servicio, con presencia de los predictores: *género, edad, grado de instrucción, ocupación, ingreso familiar, barrio de residencia, tiempo de*

residencia, zona de residencia y nivel de presión sonora (dB), evaluándose los coeficientes de determinación R^2 y R^2 -ajustado, la significancia del modelo en su conjunto y la significancia de los coeficientes estimados de la regresión.

Los predictores que no presentaron efecto fueron removidos para obtener un modelo reducido, con la finalidad de tener mejor capacidad de predicción.

También se evaluó la presencia de multicolinealidad de los predictores mediante el VIF (variance inflation factor). Toda la analítica se realizó a un nivel de confiabilidad del 95%, se utilizó el software estadístico IBM-SPSS (Statistical Package Social Sciences) versión 25.0.

3.5. Modelo econométrico

Para efectos del estudio fue necesaria la utilización del modelo econométrico lineal multivariado siguiente:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \mu$$

Donde:

- **Y_i**: Variable explicada cuyo comportamiento se quiere analizar.
- **X**: Variables explicativas, consideradas como las causas que crean transformaciones en la variable explicada.
- **β**: son los parámetros cuyo valor se desconoce y se va a estimar.
- **u**: Perturbación aleatoria que recoge el efecto conjunto de otras variables no directamente explicadas en el modelo, cuyo efecto individual sobre la endógena no resulta relevante.

A partir de la función propuesta se planteó el siguiente modelo econométrico multivariado:

$$\text{DAP} = \beta_1 + \beta_2\text{EDA} + \beta_3\text{GEN} + \beta_4\text{EDU} + \beta_5\text{Y} + \beta_5\text{Tr} + \beta_6\text{Zr} + \beta_7\text{Br} \\ + \beta_8\text{Ps} + \mu$$

Donde:

- **DAP** = Variable dependiente.
- **EDA** = Edad de la persona encuestada.
- **GEN** = Género.
- **EDU** = Es el nivel educativo de la persona encuestada.
- **Y**= Ingreso mensual familiar.
- **Tr** = Tiempo que el encuestado está viviendo en su domicilio actual.
- **Zr** = Zona de residencia del encuestado.
- **Br** = Barrio de residencia del encuestado.
- **Ps** = Nivel de presión sonora.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Los resultados del estudio de valoración Económica y el análisis de las variables que influyen en la disponibilidad a pagar, se muestran a continuación:

4.1. RESULTADOS OBTENIDOS RESPECTO LA DISPOSICIÓN A PAGAR

4.1.1. Características socioeconómicas

a) **Género:**

La mayor parte de las personas encuestadas fueron del sexo femenino con un 58.5%, mientras que el 41.5% restante corresponden al sexo masculino tal como se muestra a continuación.

Tabla 6.

Género de los encuestados

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
Género	Mujer	234	58.5
	Varón	166	41.5
	<i>Total</i>	400	100.0

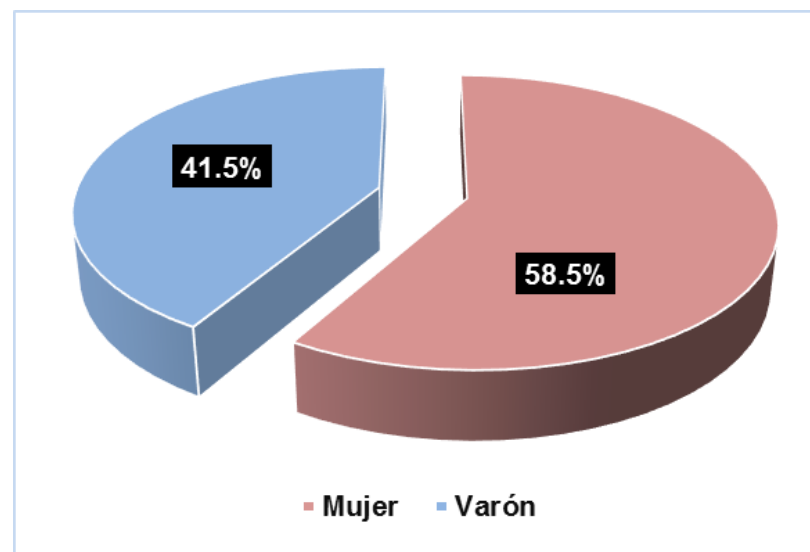


Figura 5. Género de los encuestados

b) **Edad:**

En la Tabla 7 se muestran las categorías de edad usadas en la encuesta y las frecuencias correspondientes.

Tabla 7.

Edad de los encuestados

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
Edad	18 a 29	78	19.5
	30 a 39	85	21.3
	40 a 49	118	29.5
	50 a 59	74	18.5
	60 a más	45	11.3
	Total	400	100.0

En la figura 6, se aprecia que los encuestados en mayor cuantía está situado entre los 40 a 49 años de edad con un 29.5%, seguido por un 21.3% entre las edades de 30 a 39 años y en menor representatividad de 60 años a más con una proporción de 11.3%.

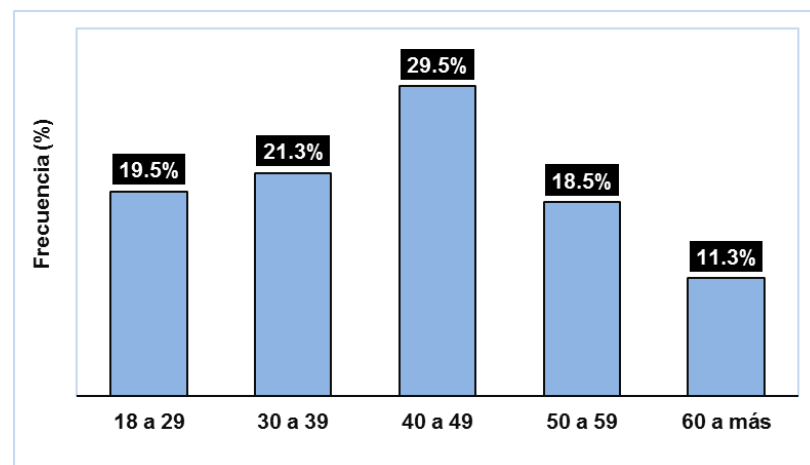


Figura 6. Edad de los encuestados

c) Grado de instrucción:

Respecto a grado de instrucción, la Tabla 8, muestra las 5 categorías que fueron utilizadas en la encuesta con la respectiva frecuencia para cada una de ellas.

Tabla 8.

Grado de instrucción de los encuestados

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
Grado de instrucción	Sin estudios	3	0.8
	Primaria	24	6.0
	Secundaria	107	26.8
	Técnico	107	26.8
	Universitario	159	39.8
	<i>Total</i>		<i>400</i>

La Figura 7 muestra el grado de instrucción de los encuestados, en la cual se aprecia que más del 50% tiene estudios universitarios y técnicos (39.8% cuenta con estudios universitarios y 26.8% con estudios técnicos). Por otro lado, un 26.8% de los encuestados cuenta con estudios secundarios, 6.0% con estudios primarios y en menor representatividad (0.8%) sin estudios.

El nivel de formación del individuo indica el grado de preparación de los mismos y esto podría repercutir acerca de asumir una valoración subjetiva frente a un cambio situacional.

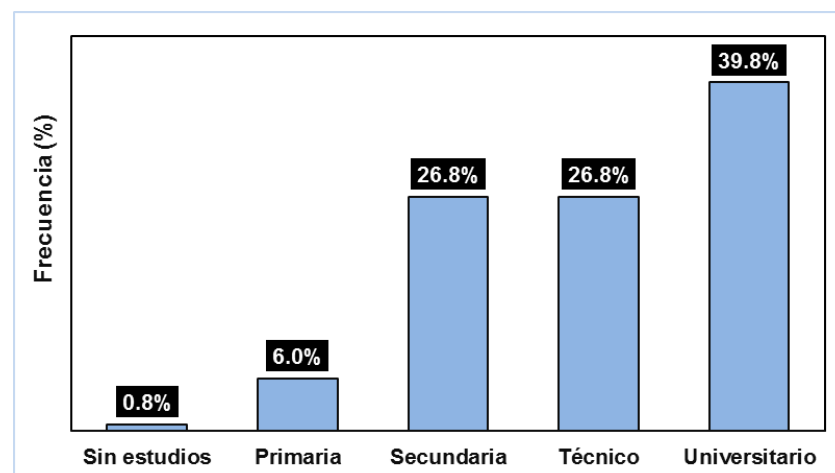


Figura 7. Grado de instrucción de los encuestados

d) Ocupación:

La Tabla 9, muestra 6 categorías consideradas en la encuesta, así como la frecuencia y porcentaje para cada una.

Tabla 9.

Ocupación de los encuestados

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
Ocupación	Empleado	127	31.8
	Trabajador por cuenta propia	149	37.3
	Profesional	57	14.3
	Ama de casa	41	10.3
	Jubilado	18	4.5
	Desempleado	8	2.0
	Total	400	100.0

En la Figura 8, se puede apreciar que en mayor cuantía (37.3%) tienen como ocupación el trabajo por cuenta propia que se define como aquellas tiendas acopladas en las viviendas de los encuestados consecuencia de la emergencia sanitaria en la que nos encontramos en estos tiempos, seguido por empleado (31.8%) y con menor representatividad (2.0%) desempleados.

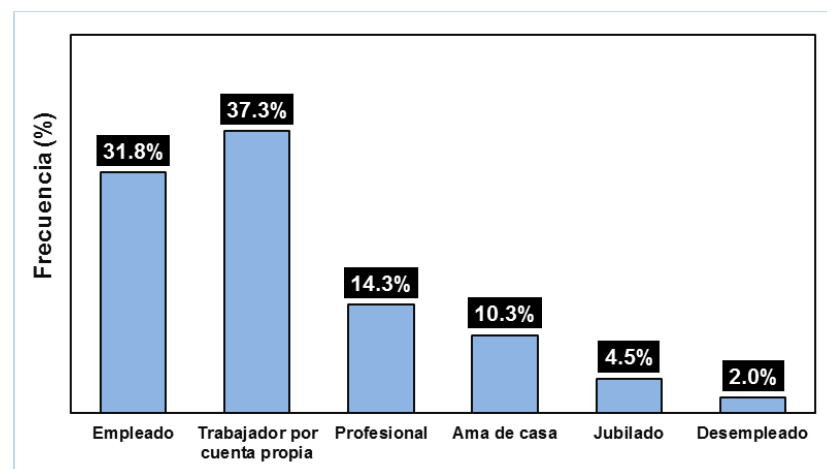


Figura 8. Ocupación de los encuestados

e) Ingreso familiar:

Se muestra la Tabla 10, donde se define 5 categorías con intervalos de montos en soles, así como, la frecuencia correspondiente para las mismas.

Tabla 10.

Ingreso familiar de los encuestados

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
¿Cuál es el ingreso mensual familiar? (en soles)	500 o menos	48	12.0
	501 a 1000	81	20.3
	1001 a 1500	111	27.8
	1501 a 2000	69	17.3
	2000 a más	91	22.8
	Total		400

La Figura 9, muestra el ingreso familiar de los encuestados en, siendo que un 27.8% tienen como ingreso familiar el rango monetario de 1001 a 1500 soles, seguido de 2000 a más (22.8%) y en menor representatividad de 500 a menos soles (12.0%).

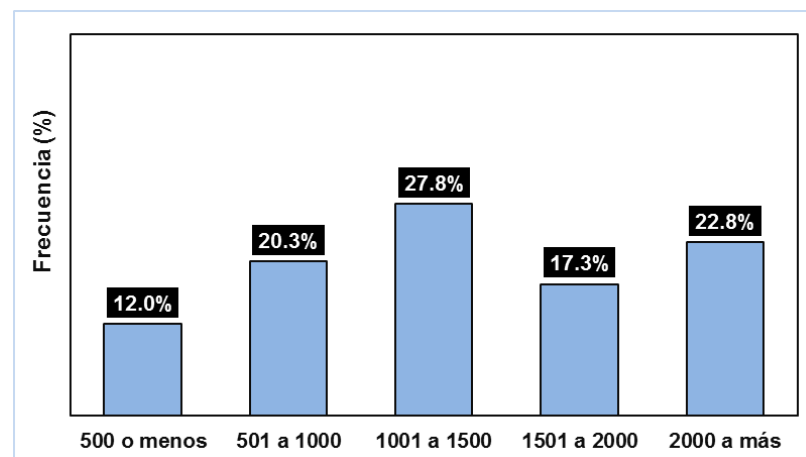


Figura 9. Ingreso familiar de los encuestados

f) **Barrio de residencia:**

Los barrios de la zona urbana del distrito de Independencia se muestran en la Tabla 11, así como la frecuencia para cada barrio referente a los encuestados.

Tabla 11.

Barrio de residencia de los encuestados

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
Barrio de residencia en el distrito de Independencia	Vichay	20	5.0
	El Milagro	40	10.0
	Casacapampa	20	5.0
	Sierra Hermosa	10	2.5
	Quinuacocha	10	2.5
	Centenario	190	47.5
	Shancayán	80	20.0
	Nicrupampa	30	7.5
	<i>Total</i>	<i>400</i>	<i>100.0</i>

En la Figura 10, se observa que los encuestados en mayor cuantía (47.5%) tienen como residencia el barrio de Centenario, debido a su extensión y principales actividades económicas que se centran en este barrio, seguido de Shancayán (20.0%) y en menor representatividad los barrios de Quinuacocha y Sierra Hermosa con el 2.5% para cada caso, respectivamente.

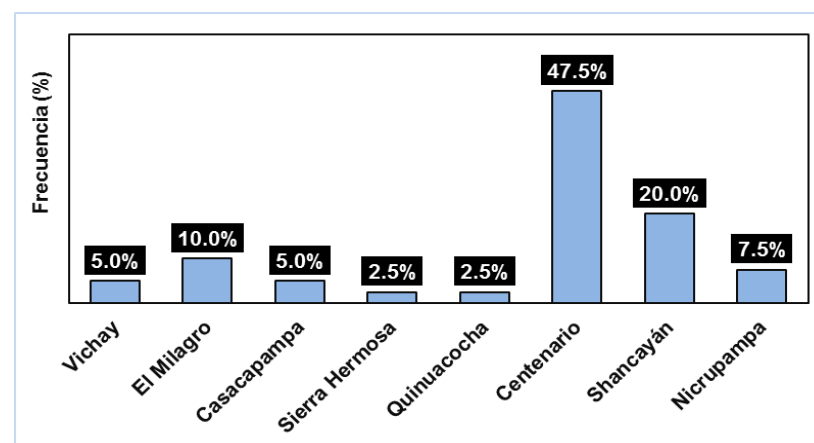


Figura 10. Barrio de residencia de los encuestados

g) Tiempo de residencia:

Las categorías del tiempo de residencia de los encuestados y sus frecuencias se muestran en la Tabla 12.

Tabla 12.

Tiempo de residencia de los encuestados

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
¿Cuánto tiempo está viviendo en su domicilio actual?	Menos de 5 años	105	26.3
	Entre 5 a 10 años	83	20.8
	Más de 10 años	212	53.0
	<i>Total</i>	<i>400</i>	<i>100.0</i>

La Figura 11, muestra el tiempo de residencia de los encuestados, observándose que el 53.0% tienen como tiempo de residencia actual más de 10 años, seguido de menos de 5 años (26.3%) y finalmente entre 5 a 10 años (20.8%).

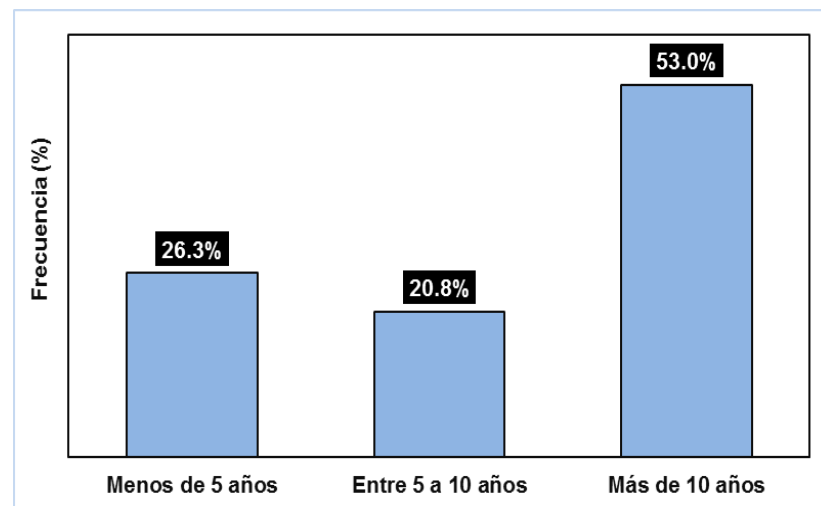


Figura 11. Tiempo de residencia de los encuestados

h) Zona donde se ubica la residencia:

Los barrios de la zona urbana del distrito de Independencia se muestran en la Tabla 13, así como la frecuencia para cada barrio referente a los encuestados.

Tabla 13.

Zona donde se ubica la residencia de los encuestados

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
Zona donde se ubica la residencia	Zona residencial	140	35.0
	Zona comercial	160	40.0
	Zona de protección especial	100	25.0
	<i>Total</i>	<i>400</i>	<i>100.0</i>

En la Figura 12, se observa que los encuestados en mayor proporción (40.0%) tienen como ubicación de residencia la zona comercial, seguido de zona residencial (35.0%) y finalmente zona de protección especial (25.0%).

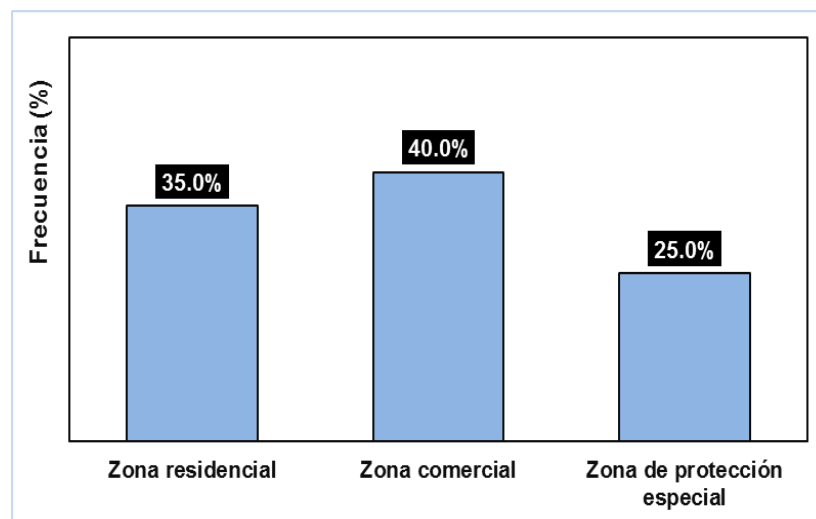


Figura 12. Zona donde se ubica la residencia de los encuestados

4.1.2. Objeto de estudio

a) Percepción del crecimiento del parque automotor

La Tabla 14, muestra la percepción de los encuestados respecto al crecimiento del parque automotor en la ciudad en los últimos años, las cuales están representadas en 3 categorías.

Tabla 14.

Percepción del crecimiento del parque automotor por los encuestados

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
¿Cómo considera usted que ha sido el crecimiento del parque automotor en la ciudad, en los últimos años?	Lento	36	9.0
	Acelerado	178	44.5
	Muy acelerado	186	46.5
	<i>Total</i>	<i>400</i>	<i>100.0</i>

La Figura 13, explica que los encuestados perciben en mayor proporción que el crecimiento del parque automotor es muy acelerado (46.5%), seguido de acelerado (44.5%) y finalmente lento (9.0%).

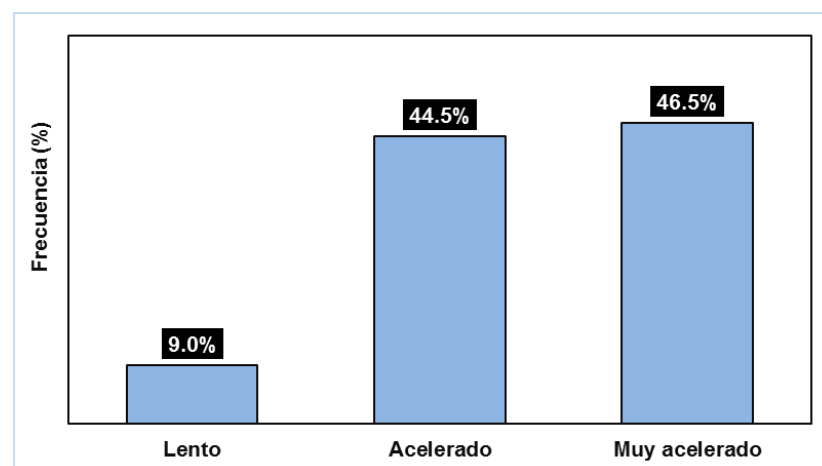


Figura 13. Percepción del crecimiento del parque automotor por los encuestados

b) Conocimiento de la regulación del crecimiento del parque automotor por parte de la municipalidad distrital de Independencia.

La Tabla 15, muestra el conocimiento de los encuestados respecto a la regulación del crecimiento del parque automotor por parte de la municipalidad distrital de Independencia, las cuales están representadas en las categorías consideradas en la encuesta y sus respectivas frecuencias.

Tabla 15.

Conocimiento de la regulación del crecimiento del parque automotor

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
¿Cree usted, que el municipio está realizando algo para regular este crecimiento?	Si	16	4.0
	No	331	82.8
	No sabe	53	13.3
	<i>Total</i>	<i>400</i>	<i>100.0</i>

En la Figura 14, se observa la respuesta de los encuestados a la pregunta: ¿Cree usted, que el municipio está realizando algo para regular este crecimiento?, obteniendo como respuesta en mayor cuantía que no (82.8%), seguido de no sabe (13.3%) y finalmente si (4.0%).

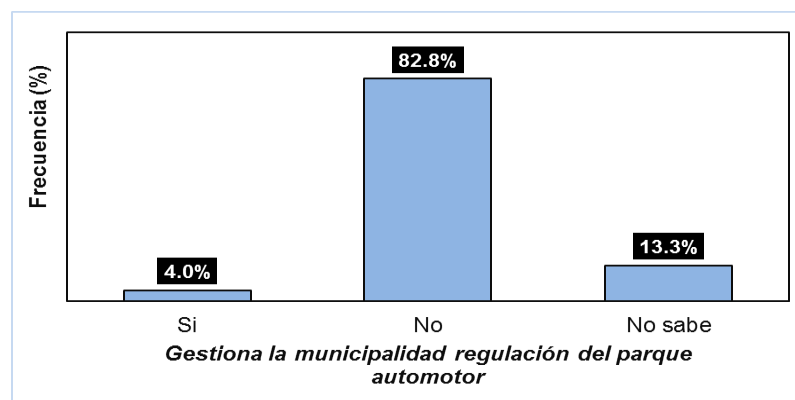


Figura 14. Conocimiento de la regulación del crecimiento del parque automotor

c) Momento del día en el que percibe con mayor intensidad el ruido

La Tabla 16, muestra el momento del día en que los encuestados perciben con mayor intensidad el ruido, las cuales están representadas en 5 categorías y sus respectivas frecuencias.

Tabla 16.

Momento del día en que los encuestados perciben con mayor intensidad el ruido.

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
¿En qué momento del día, siente usted, más los efectos del ruido generado por el parque automotor?	Por la mañana	83	20.8
	Al medio día	116	29.0
	Por la tarde	26	6.5
	Por la noche	21	5.3
	Todo el día	154	38.5
	Total		400

En la Figura 15, se observa que la mayor parte de los encuestados mencionaron que sienten las molestias durante todo el día equivalente a un 38.5%, seguido de al mediodía (29.0%) y en menor cuantía por la tarde y noche con una equivalencia de 6.5% y 5.3%, respectivamente.

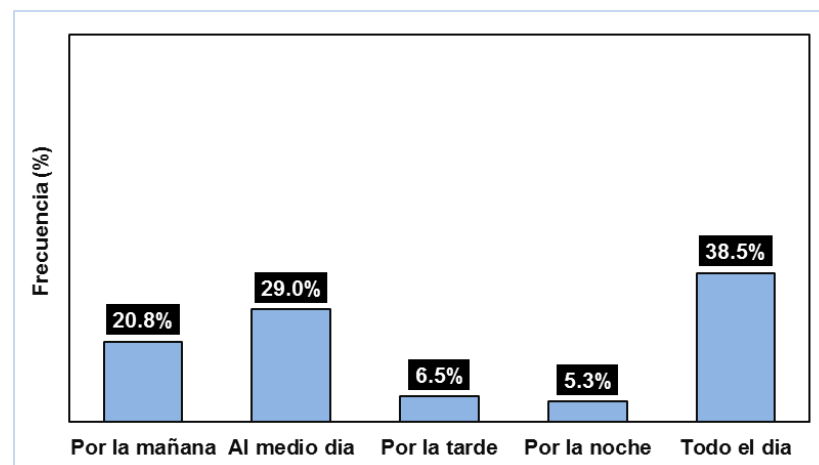


Figura 15. Momento del día en que los encuestados perciben con mayor intensidad el ruido.

d) Grado de molestia a causa del ruido del parque vehicular

La Tabla 17, muestra el grado de molestia a causa del ruido generado por el parque automotor, las cuales están representadas en 4 categorías y sus respectivas frecuencias.

Tabla 17.

Grado de molestia de los encuestados a causa del parque automotor

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
¿Puede precisar usted, el grado de molestia que le causa el ruido vehicular?	Nada	2	0.5
	Poco	31	7.8
	Regular	188	47.0
	Mucho	179	44.8
	<i>Total</i>		400

En la Figura 16, se observa que los encuestados en mayor proporción perciben el grado de molestia del ruido por parte del parque automotor como regular y mucho representado por 47.0% y 44.8% respectivamente, y en menor cuantía con un 0.5% manifiestan que no sienten molestia.

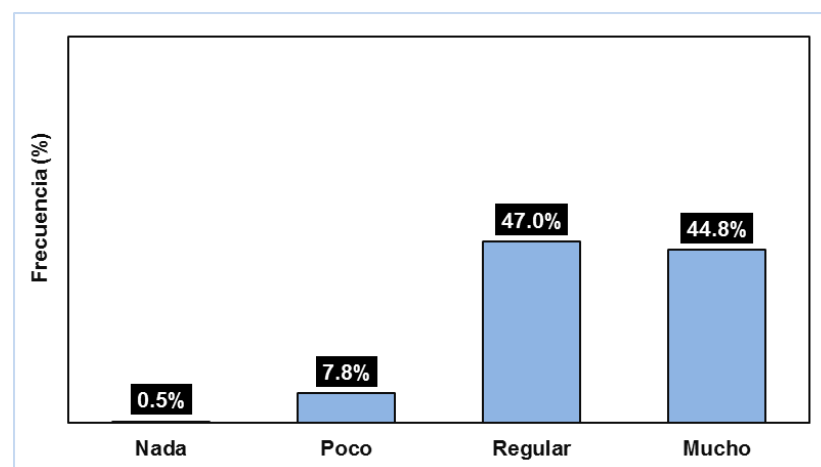


Figura 16. Grado de molestia de los encuestados a causa del parque automotor.

e) Conocimiento de la regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia

La Tabla 18, muestra el conocimiento de los encuestados respecto a la regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia, las cuales están representadas en las categorías consideradas en la encuesta y sus respectivas frecuencias.

Tabla 18.

Conocimiento de los encuestados respecto a la regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia.

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
¿Sabe usted, de alguna medida para regular el ruido vehicular por parte del municipio?	No	341	85.3
	Si	59	14.8
	<i>Total</i>	400	100.0

En la Figura 17, se observa que en mayor cuantía (85.3%,) los encuestados respondieron que no conocen de alguna medida de regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia y el 14.8% restante manifestaron que no.

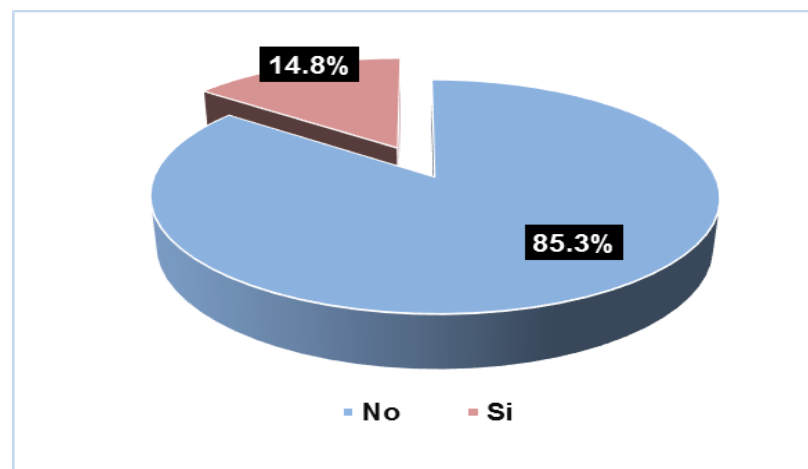


Figura 17. Conocimiento de los encuestados respecto a la regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia.

f) **Percepción de la medida de regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia**

Parte de los encuestados que mencionaron que tienen conocimiento respecto a alguna medida de regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia perciben esta es adecuada (49.2%), y el 50.8% restante señalan que no.

Tabla 19.

Percepción de los encuestados de la medida de regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia.

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
¿Cree usted, que esa medida es adecuada para regular y/o controlar el ruido?	<i>No corresponde responder</i>	341	
	Sí	29	49.2
	No	30	50.8
	<i>Total</i>	59	100.0

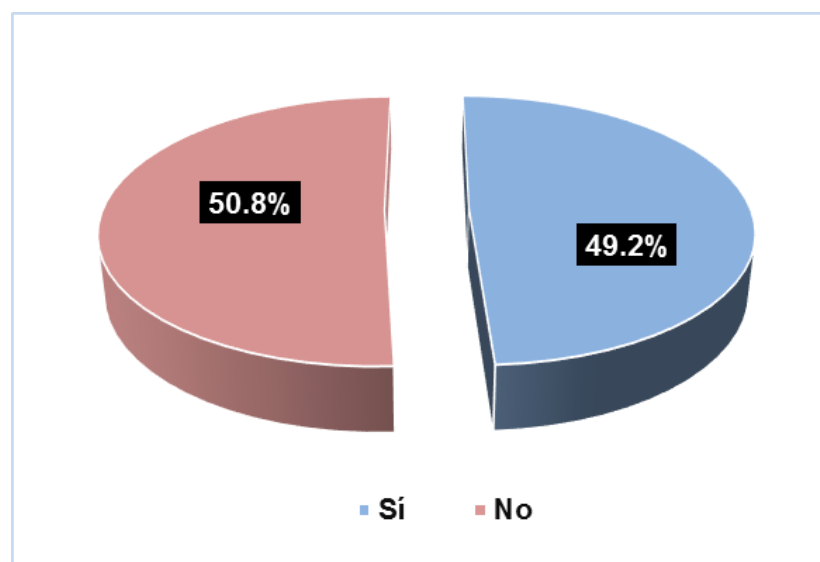


Figura 18. Percepción de los encuestados de la medida de regulación del ruido vehicular por parte de la municipalidad distrital de Independencia.

g) Molestias que ocasiona el ruido por el parque automotor

La Tabla 20, muestra las molestias que sienten los encuestados a consecuencia del ruido generado por el parque automotor, las cuales están representadas en 7 categorías y sus respectivas frecuencias.

Tabla 20.

Molestias que ocasiona el ruido por el parque automotor.

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
¿Qué tipo de molestia le causa el ruido vehicular?	Dificultad para conciliar el sueño o descanso	30	7.5
	Problemas para estudiar	19	4.8
	Problemas de concentración	67	16.8
	Migraña	24	6.0
	Estrés	141	35.3
	Todas las molestias	111	27.8
	Otros	8	2.0
<i>Total</i>		<i>400</i>	<i>100.0</i>

En la Figura 19, se puede apreciar que en mayor cuantía los encuestados mencionaron que la molestia causada por el ruido vehicular es el estrés representado por 35.3%, lo cual es preocupante ya que el estrés puede desencadenar diversos efectos ya sea emocionales, conductuales, cognitivos y fisiológicos (Cano, 2015), seguido de todas las molestias (27.8%), problemas de concentración (16.8%), y en menor representatividad otras molestias.

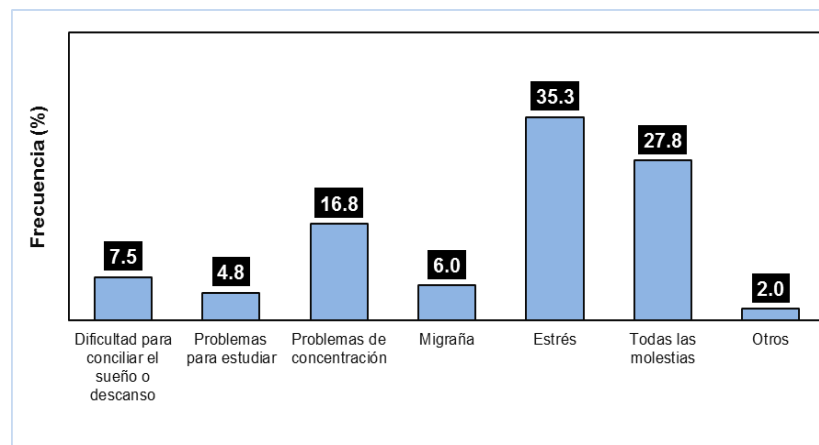


Figura 19. Molestias que ocasiona el ruido por el parque automotor.

h) Medidas para contrarrestar las molestias

La Tabla 21, presenta las medidas que toman los encuestados para contrarrestar las molestias a consecuencia del ruido vehicular, dado por 6 categorías y sus frecuencias.

Tabla 21.

Medidas para contrarrestar las molestias por el parque automotor.

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
¿Qué hace usted, para contrarrestar la molestia?	Utiliza pastillas para dormir	4	1.0
	Utiliza tranquilizantes	9	2.3
	Toma analgésicos para el dolor de cabeza	22	5.5
	Acondiciona su vivienda	30	7.5
	Ninguna	323	80.8
	Otro	12	3.0
	<i>Total</i>		<i>400</i>

En la Figura 20, se observa que el 80.8% de los encuestados no toma ninguna medida para contrarrestar las molestias ocasionadas por el ruido del parque automotor, esto puede estar relacionado con el tiempo de

residencia, es decir; están acostumbrados a este contexto.

Algunos acondicionan su vivienda (7.5%) y en menor cuantía (1.0%) utilizan pastillas para dormir.

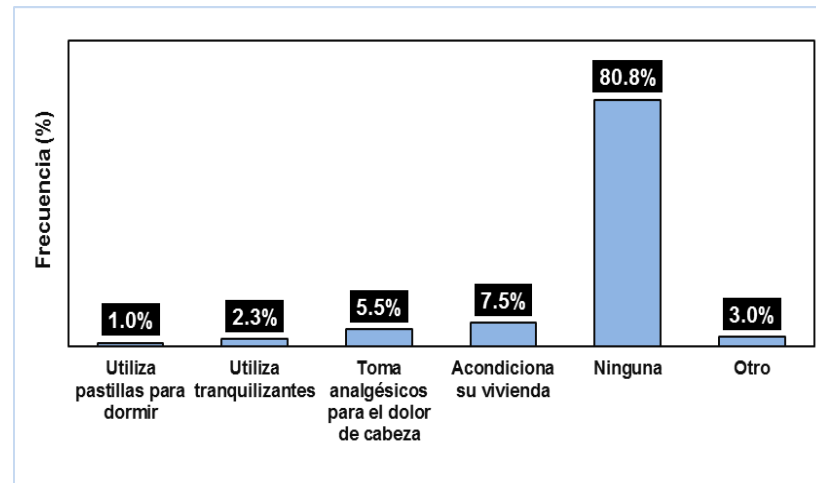


Figura 20. Medidas para contrarrestar las molestias por el parque automotor.

4.1.3. Información de la disposición a pagar

a) Medidas de prevención y control contra el ruido vehicular

En la Tabla 22, se presenta como categoría algunas medidas de prevención y control contra el ruido vehicular, así como sus frecuencias en la respuesta de los encuestados.

Tabla 22.

Medidas de prevención y control contra el ruido vehicular.

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
De las siguientes medidas, ¿cuál de ellas estaría de acuerdo que se implemente?	Efectuar monitoreos constantes para identificar a responsables.	96	24.0
	Cambiar o modificar algunas rutas.	75	18.8
	Restringir el tráfico en zonas críticas.	43	10.8
	Campañas de sensibilización.	110	27.5
	Mantenimiento del parque automotor	15	3.8
	Incentivar el uso de bicicletas e implementar vías para ello	61	15.3
	<i>Total</i>		400

En la Figura 21, se muestra que los encuestados estarían de acuerdo en mayor proporción (27.5%) que se implemente como medida de prevención y control, campañas de sensibilización, seguido de efectuar monitoreos constantes para identificar responsables (24.0%) y en menor cuantía (3.8%) realizar mantenimiento del parque automotor.

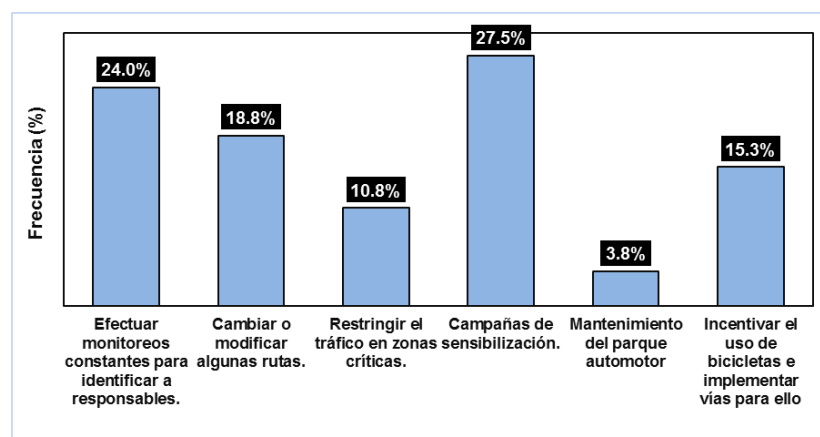


Figura 21. Medidas de prevención y control contra el ruido vehicular.

b) Disposición a pagar

Con relación a la disposición a pagar los encuestados en mayor proporción (64%) mencionaron que están dispuestos a pagar por que se implemente una medida para la disminución de la contaminación sonora, mientras que un 36% no están dispuestos a pagar.

Tabla 23.

Disposición a pagar de los encuestados.

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
¿Estaría dispuesto a pagar un monto adicional trimestral incluido en su factura de arbitrio predial para implementar la medida seleccionada?	No	144	36.0
	Si	256	64.0
	<i>Total</i>	400	100.0

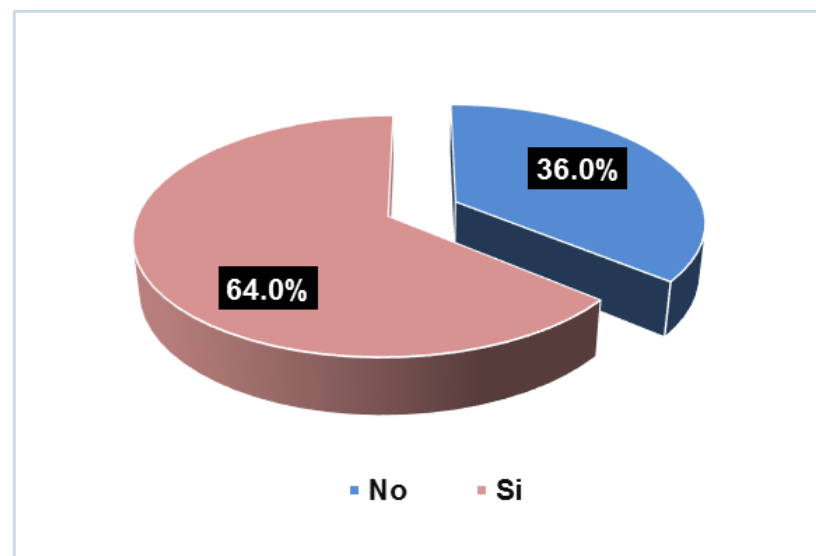


Figura 22. Disposición a pagar de los encuestados.

c) Motivo por el que no está dispuesto a pagar

En la Tabla 24 se presenta el motivo por el que el encuestado no está dispuesto a pagar, según categorías utilizadas en la encuesta y sus frecuencias.

Tabla 24.

Motivo por el que los encuestados no están dispuestos a pagar.

Ítem	Categoría	Frecuencia	%
¿Cuál es el motivo por el cual usted no está dispuesto a pagar?	<i>No corresponde responder</i>	256	
	Problemas económicos	55	38.2
	No le interesa el tipo de proyecto	4	2.8
	No cree que se pueda implementar	31	21.5
	No cree que sea necesario que la sociedad contribuya directamente	26	18.1
	No entiende o falta información y necesita pensarlo	8	5.6
	Otro	20	13.9
	<i>Total</i>	<i>144</i>	<i>100.0</i>

En la Figura 23, se observa que los encuestados que no están dispuestos a pagar es dado principalmente a que tienen problemas económicos (38.2%), seguido de que no creen que se pueda implementar (21.5%) y en menor representatividad no les interesa el tipo de proyecto (2.8%).

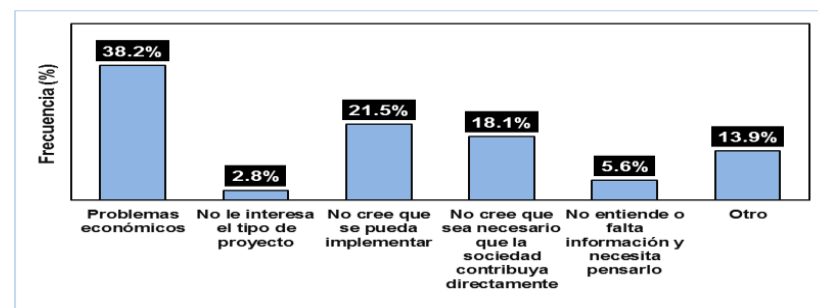


Figura 23. Motivo por el que los encuestados no están dispuestos a pagar.

4.1.4. Estimación de la disposición a pagar:

La disponibilidad a pagar se determina en función a los encuestados que respondieron de forma afirmativa a la pregunta, “¿Estaría dispuesto a pagar un monto adicional trimestral incluido en su factura de arbitrio predial para implementar la medida seleccionada?”, lo cual es representado por 256 respuestas afirmativas, de acuerdo al análisis estadístico realizado, queda determinado por el modelo presentado:

El análisis de estadística descriptiva señala que la cuota promedio de disposición a pagar trimestralmente para reducir la contaminación sonora del parque automotor es de S/ 4.87 por vivienda, con una desviación estándar de S/ 2.76, existiendo un pago mínimo de S/ 1.00 y máximo de S/ 10.00, con el percentil 25 de S/ 3.00 y percentil 75 de S/ 7.00 (el percentil 25 al 75 representa el 50% de las respuestas cercanas a la mediana) y una mediana de S/ 4.00.

Tabla 25.
Estadística descriptiva de la disposición a pagar.

<i>Descriptivo</i>	<i>Soles (S/)</i>
Media	4.87
Desviación estándar	2.76
Mínimo	1.00
Máximo	10.00
Percentil 25	3.00
Mediana	4.00
Percentil 75	7.00
Total	256

La Figura 24, muestra mediante el esquema de cajas. que la disposición a pagar por parte de los encuestados es de 4.87 soles por vivienda.

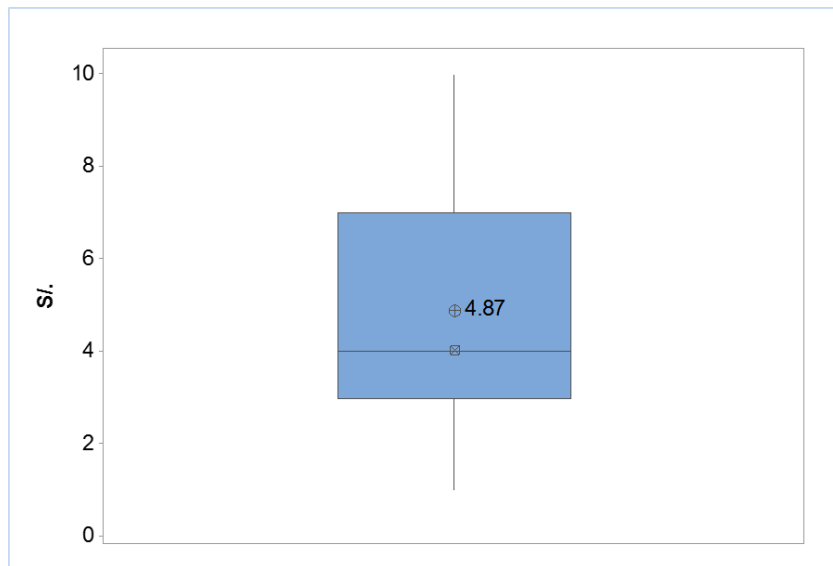


Figura 24. Valor de la disposición a pagar por los encuestados.

4.2. RESULTADOS OBTENIDOS RESPECTO A LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL VALOR ECONÓMICO

La regresión es una técnica estadística que consiste en calcular dicha similitud en forma de función matemática. Existen muchas técnicas de regresión en función del tipo de variables y de la forma funcional supuesta entre ellas. Las más elementales (aunque las más potentes en el sentido de que se puede obtener más información) son las lineales. La regresión lineal supone que la relación entre dos variables tiene una forma lineal (o linealizable mediante alguna transformación de las variables). La regresión lineal tiene una versión “simple” y “múltiple”. En el modelo de regresión lineal múltiple suponemos que más de una variable tiene influencia o está correlacionada con el valor de una tercera variable (Montero, 2016), en este caso la disposición a pagar (DAP).

La Tabla 26, muestra el análisis de significancia del modelo inicial entre las variables exógenas (predictores) con la endógena (DAP).

Tabla 26.

Estadístico ANOVA^a, para el modelo inicial.

Origen	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	p
Regresión	375.819	9	41.758	6.456	0.000 ^b
Residuo	1591.239	246	6.468		
Total	1967.059	255			

Nota.

a. Variable dependiente: (Variable endógena). DAP

b. Predictores: (Variables exógenas). Edad, género, grado de instrucción, ingreso, barrio de residencia, zona de residencia, tiempo de residencia, nivel de presión sonora.

p. Significancia. $p < 0.05$

Realizando el análisis para contrastar si el modelo es lineal y adecuado, se obtiene que el modelo econométrico inicial es significativamente lineal ($p < 0.05$), es decir, el modelo de regresión lineal múltiple en su conjunto es significativo lo cual explica que existe correlación entre las variables exógenas y endógena.

A partir de ello se analizará el grado de asociación lineal entre estas variables.

Tabla 27.

Resumen del modelo inicial.

R	R ²	R ² ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
0.437	0.191	0.161	2.543	1.582

Nota: Predictores: (Variables exógenas). Edad, género, grado de instrucción, ingreso, barrio de residencia, zona de residencia, tiempo de residencia, nivel de presión sonora.

Este modelo obtuvo un 43.7% de correlación o asociación lineal entre las variables, con un coeficiente de determinación (R^2 ajustado) de 0.161, lo cual explica que el modelo inicial que tiene como variable endógena la disposición a pagar (Y), y como predictores (X) *al género, edad, grado de instrucción, ingreso familiar, barrio de residencia, tiempo de residencia, zona de residencia y nivel de presión sonora (dB)*, se clasifica como mal modelo. (ver **Anexo 6**).

En conclusión, lo que la Tabla 26 y Tabla 27 muestran, que si bien existe correlación entre las variables exógenas (*género, edad, grado de instrucción, ingreso familiar, barrio de residencia, tiempo de residencia, zona de residencia y nivel de presión sonora*) con la endógena (DAP), no todas las variables exógenas son significativas para determinar la disposición a pagar.

De esta forma se realizó la estimación de significancia para cada una de las variables exógenas, usando la distribución *t student*.

Tabla 28.

Coefficientes estimados para modelo inicial.

Coeficiente	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados Beta	t	p	VIF
	Estimado	Error				
(Constante)	1.577	1.471		1.072	0.285	
Género	0.302	0.332	0.054	0.911	0.363	1.071
Edad	0.099	0.152	0.043	0.652	0.515	1.340
Grado de instrucción	0.088	0.203	0.029	0.433	0.665	1.321
Ingreso familiar	0.708	0.146	0.320	4.855	0.000	1.320
Barrio de residencia	0.222	0.084	0.161	2.634	0.009	1.131
Tiempo viviendo	-0.026	0.195	-0.008	-0.132	0.895	1.146
Zona de residencia	0.075	0.213	0.021	0.350	0.726	1.128
Nivel de presión sonora	-0.001	0.001	-0.081	-1.284	0.200	1.199

Nota. Variable dependiente: Disposición a pagar (DAP)

Esta regresión indica que solo las variables *ingreso familiar (Y)* y el *barrio de residencia (Br)*, son significativas; pues tienen, $p < 0.05$, y las demás variables: *EDA, GEN, EDU, Tr, Zr, Br, Ps* no son significativas porque no cumplen la condición de significancia. Quiere decir que aún no tenemos el modelo optimizado; para lograr ello se procedió a desarrollar un modelo reducido eliminando las variables no significativas.

Para ello primero se procedió a realizar el análisis de significancia entre las variables del modelo óptimo.

Tabla 29.
Estadístico ANOVA^a, para el modelo óptimo.

Origen	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	p
Regresión	6349.332	2	3174.666	493.592	0.000
Residuo	1633.668	254	6.432		
Total	7983.000	256			

Nota.

- a. Variable dependiente: (Variable endógena). DAP
- b. Predictores: (Variables exógenas). Ingreso familiar y barrio de residencia.
- p. Significancia. $p < 0.05$

Realizando el análisis para contrastar si el modelo es lineal y adecuado, se obtiene que el modelo econométrico reducido es significativamente lineal ($p < 0.05$), es decir, el modelo de regresión lineal múltiple en su conjunto es significativo lo cual explica que existe correlación entre las variables exógenas (*Ingreso familiar y barrio de residencia*) y endógena (*DAP*).

A partir de lo establecido, se analizará el grado de asociación lineal entre estas variables.

Tabla 30.
Resumen del modelo óptimo.

R	R ²	R ² ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
0.892	0.795	0.794	2.536	1.613

Nota: Predictores: (Variables exógenas). Ingreso familiar y barrio de residencia.

Este modelo obtuvo un 89.2% de correlación, mientras más cercano sea el coeficiente de correlación a 1, más fuerte es la asociación lineal entre las variables.

De esta forma podemos afirmar que hay un alto grado de relación entre el *ingreso familiar*, *barrio de residencia* y la *disponibilidad de pago* por la reducción de la contaminación sonora por el parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia.

Por otro lado, el coeficiente de determinación R² Ajustado del modelo es 0.794; lo cual indica que el 79.4% de la variabilidad que existe en la disponibilidad de pago está explicado por el *ingreso familiar* y *barrio de residencia* (ver **Anexo 6**).

Ahora se realizará la estimación de significancia para cada una de las variables exógenas (*ingreso familiar* y *barrio de residencia*), usando la distribución *t student*.

Tabla 31.
Coeficientes estimados para modelo óptimo.

Coeficiente	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	p	VIF
	Estimado	Error	Beta			
Ingreso familiar	0.897	0.100	0.595	8.949	0.000	5.480
Barrio de residencia	0.312	0.065	0.317	4.774	0.000	5.480

Nota. Variable dependiente: Disposición a pagar (DAP)

Esta regresión indica que las variables *ingreso familiar (Y)* y el *barrio de residencia (Br)*, son significativas ($p < 0.05$), presenta los coeficientes estimados de 0.897 y 0.312 respectivamente para cada variable; siendo el *ingreso familiar* de mayor importancia al presentar mayor tolerancia (t) con el valor de 8.949 y además de tener una dirección positiva (lo que indica que a mayor ingreso, mayor disponibilidad de pago por el servicio); ambos coeficientes presentan valor VIF (variance inflation factor) menores al 10%, lo que indica que el modelo no presenta multicolinealidad entre los predictores.

Concluyendo que el modelo para predecir la disposición a pagar por el servicio es:

$$\text{DAP} = 0.897 * \text{Ingreso familiar} + 0.312 * \text{Barrio de residencia}$$

4.3. ESTIMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO

Ahora, el objetivo de estimar el valor económico, se obtiene multiplicando el número 19 756, correspondiente a las viviendas de la zona urbana del distrito de Independencia, por la cuota promedio de disposición de pago de S/.4.87. Obteniendo un valor de S/. 96 231.48 trimestral, siendo este el valor económico resultante.

Tabla 32.

Valor económico de la disminución de la contaminación sonora.

Hogares en el distrito de independencia	19756
Disposición de pago	4.87
Total (trimestral)	S/96 231.48
Total (anual)	S/384 925.90

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Disposición a pagar para la disminución de la contaminación sonora por el parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia

La disposición a pagar (DAP), muestra lo que la persona estaría dispuesta a dar para obtener una mejora o para evitar un cambio que empeoraría su situación (Galarza, y otros, 2005). Realidad que refleja el estudio en relación a que el 91.8% de los encuestados sienten regular y mucha molestia por el ruido del parque automotor, concordante con lo que menciona (Martínez, 2005), que según

investigación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) la incomodidad sonora proviene en un 80% de los vehículos de motor y que el ruido por tráfico urbano es una de las mayores molestias en todo el mundo.

Por ello, la disposición a pagar por parte de los ciudadanos de la zona urbana del distrito de Independencia para la disminución de la contaminación sonora del parque automotor es positiva, es decir, de las 400 encuestas aplicadas a la población objetivo, el 64% de los encuestados (256 encuestados), respondieron “sí” a la pregunta de disposición a pagar, condición que expresa su importancia socio-ambiental.

Este resultado guarda relación con lo que obtuvieron Correa y otros. (2015) para su estudio realizado en Medellín donde aplicaron 1075 encuestas y resultó que con mayor cuantía (57.12%) la respuesta fue positiva respecto a la disposición a pagar; del mismo modo para un estudio realizado en el distrito de Ate – Lima, con un valor del 54.8% (Mamani,2017); finalmente, Oliveira (2015) en su investigación en el distrito de Iquitos aplica 90 encuestas y consiguió el 59% de aprobación.

5.2. Factores que determinan el valor económico de la contaminación sonora por el parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia.

Los factores significativos que determinan el valor económico de la disminución de la contaminación sonora en la zona urbana del distrito de Independencia son el *ingreso familiar* y el *barrio de residencia*.

Con relación al factor *ingreso familiar*, presenta signo positivo con coeficiente de correlación (0.897), interpretando que tiene una relación directa con la disposición a pagar, resultado que guarda relación con lo que sostiene Oliveira (2015), ya que manifiesta que el *ingreso* es un factor determinante del valor económico y que presenta relación directa con la misma con un coeficiente de correlación de 0.311. Relacionado al factor significativo *barrio de residencia*, no hay concordancia con el autor ya que su estudio no analiza la disposición a pagar con relación a los barrios y obtiene como otro factor significativo el *grado de contaminación sonora*.

5.3. Valor económico la disminución de la contaminación sonora por el parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia

Valorar económicamente significa poder contar con un indicador de la importancia que tiene un bien o servicio ambiental en el bienestar de la sociedad y para ello se utiliza un denominador común, el dinero (Azqueta, 1994). Importancia que se refleja con el resultado obtenido del valor económico de la disminución de la contaminación sonora equivalente a S/. 384 925.90 anuales; esto se obtiene mediante la disposición a pagar multiplicado por la población, en el estudio se obtuvo la disposición a pagar de S/. 4.87 trimestrales y la población de 19 756, correspondiente a las viviendas de la zona urbana del distrito de Independencia; siendo un valor menor al obtenido por Mamani (2017) en el distrito de Ate – Lima, representado por S/. 26 783 568.00 anuales y por Oliveira (2015) en el distrito de Iquitos representado por S/. 1 994 462.10 anuales. Estas variaciones son dadas principalmente porque estos autores consideraron como población a los habitantes de los distritos siendo 478 278 habitantes en el distrito de Ate y 108 977 habitantes del distrito de Iquitos.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- En esta investigación se ha evidenciado que, en promedio, el 64 % de la población encuestada (256 respuestas positivas de un total de 400 encuestados) tiene una disposición a pagar positiva por la implementación de un proyecto que tenga como objetivo la disminución de la contaminación sonora en la zona urbana del distrito de Independencia.

- Queda determinado que los factores que explican la disposición a pagar por la disminución de la contaminación sonora del parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia, Huaraz - 2019, son: el *ingreso familiar* y el *barrio de residencia*. Conclusión que se deriva de los resultados presentados del modelo lineal optimizado, de forma que el marco teórico y el modelo que se utilizó para desarrollar la investigación nos permitieron determinar las variables más significativas que explican mejor la DAP. Por otro lado, al analizar las variables, tienen signo positivo, interpretando que presentan una relación directa con la DAP. Siendo estas dos variables entendidas como los factores que determinan el valor económico. Pudiéndose verificar con una correlación de 89.2%, con el R² Ajustado de 79.4% lo que indica que el modelo econométrico general es bueno y a su vez se demuestra el porcentaje de variabilidad de los factores determinados frente al valor económico.
- El valor económico, se obtuvo mediante el cálculo de la disposición total de la zona de estudio, multiplicando el número 19 756, correspondiente a las viviendas de la zona urbana del distrito de Independencia, por la cuota promedio de disposición de pago de S/.4.87 trimestrales. Obteniendo un valor de S/. 384 925.90 anuales. Este monto representa la disponibilidad que tiene el usuario para pagar por la disminución de la contaminación sonora del parque automotor. De forma que, a mayor disposición a pagar, mayor será la disponibilidad económica para la realización de un proyecto que cumpla el fin y de esta forma mayor será la satisfacción por parte de los ciudadanos frente a la disminución de la contaminación sonora en el distrito.

- Se aplicaron 400 encuestas, de las cuales se analizaron las respuestas, siendo resaltante detallar los siguientes datos: el 38.5% manifiestan que sienten molestias durante todo el día; el 91.8% siente de regular a mucha molestia por el ruido del parque automotor, generando principalmente estrés, lo cual es alarmante ya que esto desencadena diversos efectos tanto conductuales, emocionales, cognitivos y fisiológicos debilitando el sistema inmunológico.

6.2. Recomendaciones

- Se invita a las autoridades pertinentes el uso de estos resultados como una herramienta para una adecuada actualización del plan de desarrollo urbano Huaraz 2012-2022, que es base para un adecuado ordenamiento territorial; así como para incrementar la conciencia ambiental a la población mediante proyectos de sensibilización.
- Realizar otros estudios que permitan complementar los resultados obtenidos. En este sentido, la utilización de otros métodos de valoración económica con los cuales se pueda estimar el impacto económico sobre la infraestructura, como es el caso del método de precios hedónicos, y así como el impacto directo sobre la salud, pueden aportar información económica relevante para establecer un análisis económico que brinde un fundamento técnico para la toma de decisiones encaminadas a establecer programas y proyectos que busquen disminuir la contaminación sonora por el parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia.

- Implementar un sistema de monitoreo y vigilancia del ruido por el parque automotor, ya que se cuenta con mapas de ruido, así como la identificación y el establecimiento de las áreas críticas de esta fuente; para que con esta información se pueda analizar su evolución. Asimismo, esto permitirá evaluar la efectividad de los programas y proyectos en torno a la disminución de la contaminación sonora que se implementen a futuro en la zona urbana del distrito de Independencia.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Albert, L. 2005.** *Origen, clases, fuentes y efectos. En Contaminación ambiental.* 2005.
- Antúñez, Eberth y Chacon, Kevin. 2018.** *Evaluación y modelamiento de los niveles de ruido ambiental en la zona urbana del distrito de Independencia - provincia Huaraz - 2016.* Huaraz : UNASAM, 2018.
- Azqueta, D. 2007.** *Introducción a la economía ambiental.* Bogotá, Colombia : McGraw Hill, 2007.
- Azqueta, D. 1994.** *Valoración económica de la calidad ambiental.* s.l. : McGraw Hill Interamericana España, 1994.
- Barceló, C. y Gonzáles, Y. 2018.** *Sonidos urbanos inusuales en una vecindad al oeste de la ciudad de La Habana.* La Habana : Revista cubana de salud pública, 2018.
- Barzev, Radoslav. 2001.** *Valoración económica de los bienes y servicios ambientales de Nicaragua y sus aportes a la economía nacional: Proyecto Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción.* s.l. : Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, 2001.
- Basner , M., Babisch, W. y Davis, A. 2014.** *Auditory and non-auditory effects of noise on health.* [En línea] 2014. [Citado el: 16 de 12 de 2021.] [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61613-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61613-X).
- Berglund, B. 1995.** *Documento preparado para la Organización Mundial de la Salud.* s.l. : Community Noise, 1995.
- Boldo, Elena. 2016.** *La contaminación del aire.* Madrid : Catarata, 2016.
- Cango, Pedro y Carchipulla, Noé. 2011.** *Valoración del bienestar que le proporciona la calidad del aire en la ciudad de Cuenca.* Cuenca : Universidad de Cuenca, 2011.
- Cano, Antonio. 2015.** *Consecuencias del estrés laboral.* Granada, Andalucía : Asociación de técnicos superiores en prevención de riesgos laborales, 2015.
- Casimiro, A. 2002.** *Fundamentos y métodos para la valoración de bienes ambientales.* Madrid : ETS Ingenieros de Montes, 2002.

- Cayo, Noemí. 2013.** *Valoración económica ambiental según la disponibilidad a pagar por el turismo rural en la isla Taquele - Perú, 2013.* Puno : Universidad Nacional del Altiplano, 2013.
- Chaux, L. y Buitrago, B. 2019.** *Evaluación de ruido ambiental en alrededores a centros médicos de la localidad Barrios Unidos.* Bogotá : s.n., 2019.
- Cohen, M. y Castillo, O. 2017.** *Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable.* s.l. : Estudios demográficos y urbanos, 2017.
- Condori, Jhonatan. 2016.** *Valoración contingente del servicio ecosistémico recreativo turístico de la catarata Colpayoc, en el distrito Las Piedras, Tambopata - Madre de Dios.* Madre de Dios : Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2016.
- Correa, Francisco, Osorio, Juan y Patiño, Bernardo. 2015.** *Valoración económica de la reducción del ruido por tráfico vehicular: una aplicación para Medellín (Colombia).* Medellín : Univerdidad de Medellín, 2015.
- Correa, Francisco, Osorio, Juan y Patiño, Bernardo. 2012.** *Valoración económica del ruido: una aplicación a través del método de transpferencia de beneficios.* Medellín, Colombia : EdeE, 2012.
- Dickie, M. 2003.** *Defensive behavior and damage cost methods, en A primer on nonmarket valuation.* Boston : s.n., 2003.
- Escobar , Isabel. 2021.** *Contaminación ambiental.* México : ACADEMIA: Acelerando la investigación mundial, 2021.
- Figuroa, Angello. 2017.** *Estimación del valor económico del proceso de compostaje de residuos sólidos urbanos en el distrito de Independencia, Huaraz, Ancash - 2017.* Huaraz : UNASAM, 2017.
- Figuroa, E. 2010.** *Valoración económica detallada de las áreas protegidas de Chile. Proyecto GEFMMA-PNUD- Creación de un sistema nacional integral de áreas protegidas para Chile.* 2010.
- Fischer, Dornbusch. 1997.** *Economía.* México : McGraw Hill, 1997.
- Galarza, Elsa y Gómez, Rosario. 2005.** *Valoración Económica de los Servicios Ambientales: El Caso de Pachacamac, Lurín.* Lima : Ícono comunicadores, 2005.
- García, D. 2010.** *Estudio acústico generado por el tráfico de la población de L´ollería.* Valencia : Univerdidad Politécnica de Valencia, 2010.
- González, Alice. 2012.** *Contaminación sonora y derechos humanos.* Montevideo : s.n., 2012.

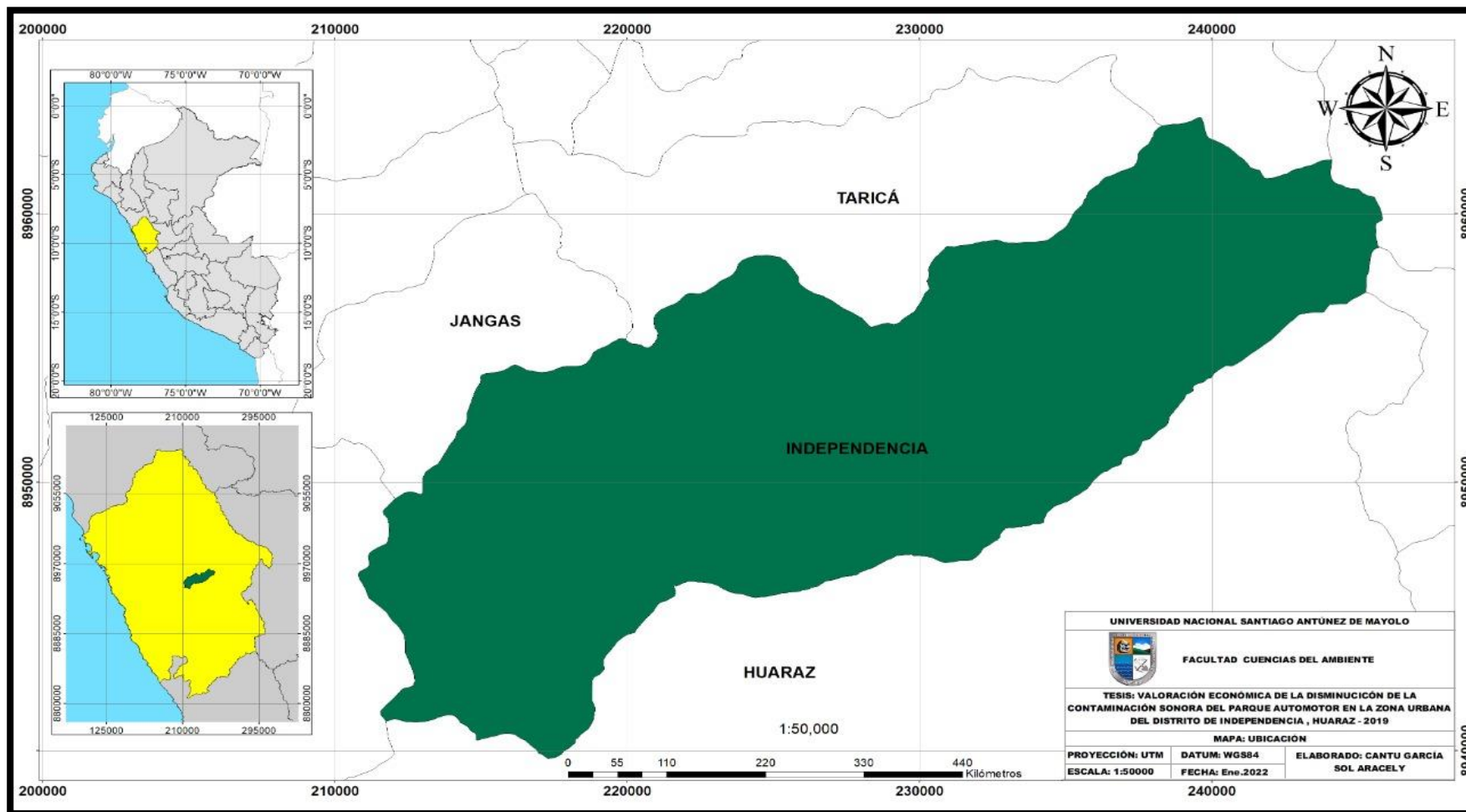
- INEI. 2017.** *Resultados definitivos.* Lima : Tomo XIX, 2017.
- Jariwala, H., Syed, H. y Pandya, M. 2017.** *Noise Pollution & Human Health: A review.* 2017.
- Lizarbe, Hemerson. 2019.** *Valoración económica ambiental de la contaminación auditiva del transporte en la ciudad de Ayacucho.* Ayacucho : UNSCH, 2019.
- Lomas, P., y otros. 2005.** *Guía práctica para la valoración económica de los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.* Madrid : Ulzama digital, 2005.
- Lomas, Pedro, y otros. 2005.** *Guía práctica para la valoración económica.* Madris, España : Ulzama digital, 2005.
- Luque, Alejandro. 2017.** *Contaminación acústica por el transporte vehicular y los efectos en la salud de la población de la ciudad de Puno.* Puno : Universidad Nacional del Altiplano, 2017.
- Luque, Antonio. 2017.** *Contaminación acústica por el transporte vehicular y los efectos en la salud de la población de la ciudad de Puno.* Puno : Universidad Nacional del Altiplano, 2017.
- Mamani, Diana. 2017.** *Valoración económica de la reducción del ruido por vehículos en el distrito de Ate en el periodo 2017.* Lima : Universidad César Vallejo, 2017.
- Martínez, Avelino. 2005.** *Ruido por tráfico urbano: conceptos, medidas descriptivas y valoración económica.* Cali, Colombia : s.n., 2005.
- Martínez, Jimena y Peters, Jens. 2015.** *Contaminación acústica y ruido.* Madrid : Ecologistas en acción, 2015.
- Martínez, L. y Díaz de Mera, Y. 2004.** *Contaminación atmosférica.* España : Cuenca: Ediciones de universidad de castilla - La mancha, 2004.
- Mautone, Marcelo. 2015.** *Valoración económica del impacto de la contaminación atmosférica y el ruido en relación al turismo. Casos prácticos: Las Palmas de Gran Canaria (España) / Montevideo (Uruguay).* Las Palmas de Gran Canaria : Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2015.
- MINAM. 2016.** *Guía de valoración económica del patrimonio natural.* Lima : Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural, 2016.

- MINAM. 2015.** *Manual de valoración económica del patrimonio natural.* Lima : Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural, 2015.
- Montero, Roberto. 2016.** *Modelos de regresión lineal múltiple.* Granada, España : Universidad de Granada, 2016.
- Mundiario. 2017.** *La contaminación que Lima no quiere oír.* Lima : s.n., 2017.
- Municipalidad Distrital de Independencia. 2019.** Municipalidad Distrital de Independencia. [En línea] 2019. [Citado el: 17 de 12 de 2021.] https://munidi.gob.pe/municipalidad/?page_id=138.
- OEFA. 2015.** *La contaminación sonora en Lima y Callao.* Lima : s.n., 2015.
- Oliveira, Luis. 2010.** *Valoración económica de la contaminación sonora del parque automotor en el distrito de Iquitos.* Iquitos : Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, 2015.
- OMS . 1999.** *Guidelines for community noise.* s.l. : Ginebra, 1999.
- Osorio, Juan y Correa, Francisco. 2009.** *Un análisis de la aplicación empírica del método de valoración contingente.* Medellín, Colombia : Semestre económico, 2009.
- Parlamento Europeo y Consejo de la UE. 2002.** *Evaluación y gestión del ruido.* 2002.
- Pérez, Julián. 2019.** Definición.DE. [En línea] 2019. [Citado el: 20 de 01 de 22.] <https://definicion.de/valoracion/>.
- Pérez, Julian y Merino, María. 2019.** Definición.DE. [En línea] 2019. [Citado el: 12 de 01 de 22.]
- PNUMA. 2007.** *Perspectivas del medio ambiente mundial. Programa de las Naciones Unidas para el emdio ambiente.* Nairobi : s.n., 2007.
- Ramírez, A. y Domínguez, E. 2011.** *El ruido vehicular urbano: Problemática agobiante de los países en vías de desarrollo.* Colombia : Revista de la academia colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales, 2011.
- Ramos, Gonzalo. 2014.** Definición. [En línea] 04 de 2014. [Citado el: 12 de 01 de 22.] <https://definicion.mx/valoracion/>.
- Riera, Pere. 1994.** *Manual de valoración contingente.* España : s.n., 1994.
- Romero, Carlos. 1997.** *Economía de los recursos ambientales y naturales.* Madrid : Alianza Editorial, 1997.
- Sindell, J. y Worrel, A. 1979.** *Precios invaluableles: Decisiones sin precios de mercado.* New York : s.n., 1979.

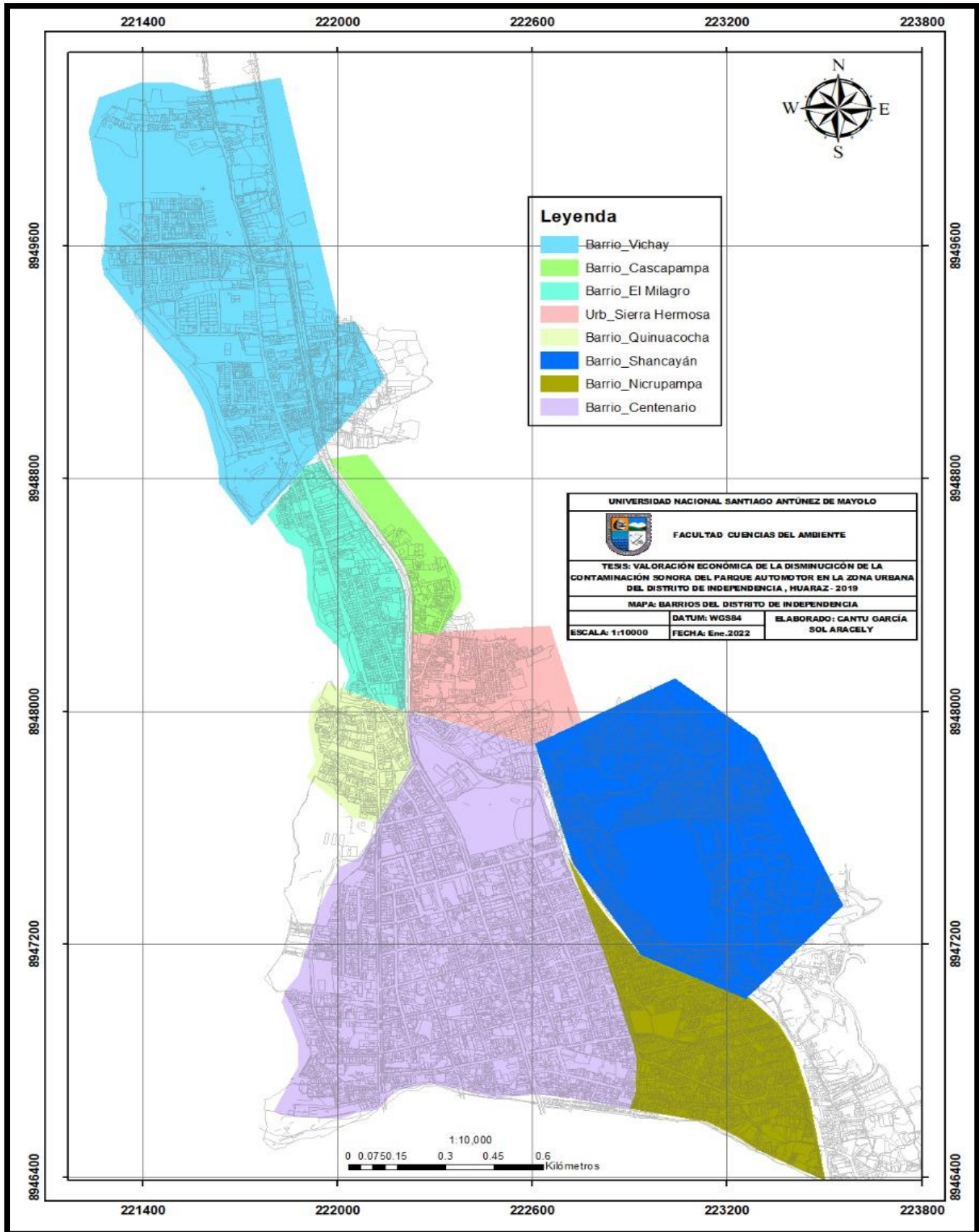
- Tomasimi, Daniel. 2007.** *Valoración económica del ambiente.* Buenos Aires : s.n., 2007.
- Uribe, Eduardo, y otros. 2009.** *Introducción a la valoración ambiental y estudios de casos Bogotá.* Bogotá : Uniandes, 2009.
- Vásquez, F., Cerdá, U. y Orrego, S. 2007.** *Valoración económica del ambiente.* Buenos Aires : Thomson Learning, 2007.
- Vázquez, Víctor. 2014.** *Externalidades y medioambiente.* Malaga : Ibemark, 2014.
- Villanueva, Ricardo y Del Valle, Carlos. 2021.** *Modelamiento del crecimiento urbano de la ciudad de Huaraz mediante regresión logística.* Huaraz : UNMSM, 2021.

ANEXOS

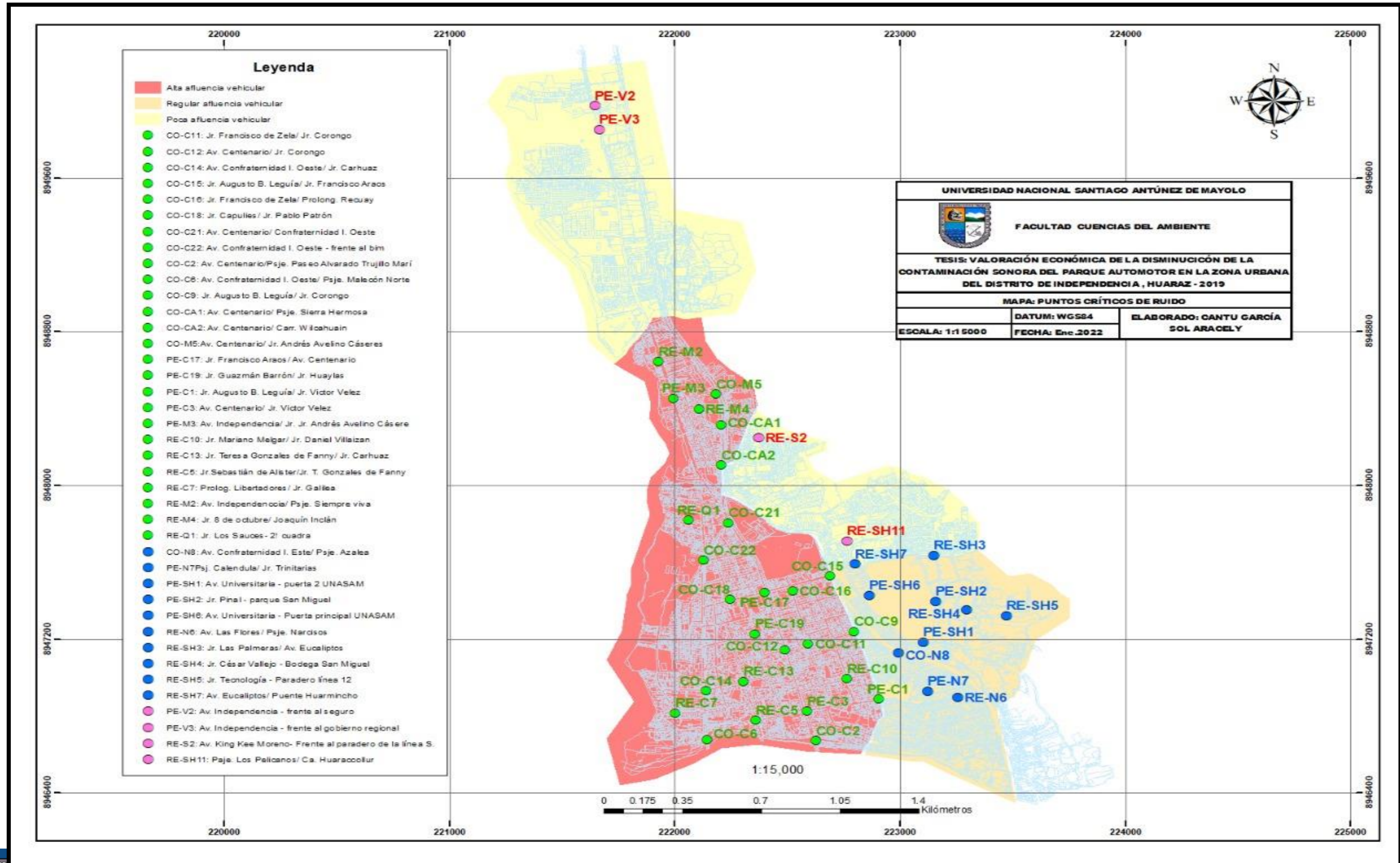
Anexo 1. Mapa de ubicación de la zona urbana del distrito de Independencia



Anexo 2. Mapa de barrios de la zona urbana del distrito de Independencia



Anexo 3. Mapa de zonas de trabajo



Anexo 4. Encuesta piloto



**UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**
"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"



CONSIDERAR:

Esta encuesta es realizada con fines académicos, cuyos datos servirán específicamente para la elaboración del trabajo de tesis denominado: "Valoración económica de la disminución de la contaminación sonora del parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia, Huaraz - 2019", recurso indispensable para la obtención del título profesional de Ingeniera Ambiental. De forma que la estructuración de la encuesta está orientada para el logro del objetivo de la investigación.

Por ello, Sr(a)., agradeceré su total veracidad al momento de proporcionar la información requerida para el cumplimiento de los objetivos planteados.

I. CARACTERÍSTICAS DEL ENCUESTADO

1.1. Género:

- (1) Varón (2) Mujer

1.2. Edad:

- (1) 18 a 29 (2) 30 a 39
(3) 40 a 49 (4) 50 a 59
(5) 60 a más

1.3. Grado de instrucción:

- (1) Sin estudios
(2) Primaria
(3) Secundaria
(4) Técnico
(5) Universitario

1.4. Ocupación:

- (1) Empleado
(2) Empresario
(3) Profesional
(4) Ama de casa
(5) Jubilado
(6) Desempleado
(7) Otro (especificar) _____

1.5. ¿Cuál es el ingreso mensual familiar? (en soles)

- (1) 500 o menos (2) 501 a 1000
(3) 1001 a 1500 (4) 1501 a 2000
(5) 2000 a más

1.6. Barrio de residencia en el distrito de Independencia _____

1.7. ¿Cuánto tiempo está viviendo en su domicilio actual?

- (1) Menos de 5 años
(2) Entre 5 a 10 años
(3) Más de 10 años

1.8. Zona donde se ubica la residencia

- (1) Zona Residencial
(2) Zona Comercial
(3) Zona de Protección Especial

II. OBJETO DE ESTUDIO

La contaminación sonora o acústica se está incrementando al pasar de los años debido al aumento poblacional lo cual genera el

aumento de diversas actividades las cuales generan ruido, siendo el parque vehicular la fuente principal de emisión de ruido en el distrito de Independencia.

2.1. ¿Cómo considera usted que ha sido el crecimiento del parque automotor en la ciudad, en los últimos años?

- (1) Lento
(2) Acelerado
(3) Muy acelerado

2.2. ¿Cree usted, que el municipio está realizando algo para regular este crecimiento?

- (1) Sí (2) No (3) No sabe

2.3. Indique, ¿En qué momento del día, siente usted, más los efectos del ruido generado por el parque automotor?

- (1) Por la mañana
(2) Al mediodía
(3) Por la tarde
(4) Por la noche

2.4. ¿Puede precisar usted, el grado de molestia que le causa el ruido vehicular?

- (1) Nada
- (2) Poco
- (3) Regular
- (4) Mucho

2.5. ¿Sabe usted, de alguna medida para regular el ruido vehicular por parte del municipio?

- (1) Sí
- (0) No (pasar a preg. 2.7)

2.6. ¿Cree usted, que esa medida es adecuada para regular y/o controlar el ruido?

- (1) Sí
- (0) No

2.7. Indique, ¿qué tipo de molestia le causa el ruido vehicular?

- (1) Dificultad para conciliar el sueño o Descanso
- (2) Problemas para estudiar
- (3) Problemas de concentración
- (4) Migraña
- (5) Estrés
- (6) Otro (especificar) _____

2.8. ¿Qué hace usted, para contrarrestar la molestia?

- (1) Utiliza pastillas para dormir
- (2) Utiliza tranquilizantes
- (3) Toma analgésicos para el dolor de cabeza
- (4) Acondiciona su vivienda
- (5) Ninguna
- (6) Otro (especificar) _____

2.9. ¿Usted estaría de acuerdo que se implementen medidas para regular y/o reducir los niveles de ruido en su zona?

- (1) Sí
- (0) No, (por qué) _____

III. INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICIÓN A PAGAR

3.1. De las siguientes medidas. Indique, ¿cuál de ellas estaría de acuerdo que se implemente?

- (1) Efectuar monitoreos constantes para identificar a responsables.
- (2) Cambiar o modificar algunas rutas.
- (3) Restringir el tráfico en zonas críticas.
- (4) Campañas de sensibilización.
- (5) Mantenimiento del parque automotor.
- (6) Incentivar el uso de bicicletas e implementar vías para ello.
- (7) _____

3.2. Esta medida tendría un costo en su implementación, ¿estaría dispuesto a pagar un monto adicional mensual incluido en su

factura de arbitrio predial para implementar la medida seleccionada?

- (1) Sí
- (0) No, (pasar a preg. 3.4)

3.3. ¿Cuál sería el monto adicional que usted estaría dispuesto a pagar mensualmente para reducir la molestia de ruido en la zona? (en soles)

- (1) 3 soles o menos
- (2) 4 a 6 soles
- (3) 7 a 10 soles
- (4) 10 soles a más

3.4. ¿Cuál es el motivo por el cual usted no está dispuesto a pagar?

- (1) Problemas económicos
- (2) No le interesa el tipo de proyecto
- (3) No cree que se pueda implementar
- (4) No cree que sea necesario que la sociedad contribuya directamente
- (5) No entiende o falta información y necesita pensarlo
- (6) Otro (especifique) _____

Fin de la encuesta,
(Muchas gracias por su tiempo)

Presión sonora expresado en decibeles: _____

Anexo 5. Encuesta final



**UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**
"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"



CONSIDERAR:

Esta encuesta es realizada con fines académicos, cuyos datos servirán específicamente para la elaboración del trabajo de tesis denominado: "Valoración económica de la disminución de la contaminación sonora del parque automotor en la zona urbana del distrito de Independencia, Huaraz - 2019 ", recurso indispensable para la obtención del título profesional de Ingeniera Ambiental. De forma que la estructuración de la encuesta está orientada para el logro del objetivo de la investigación.

Por ello, Sr(a)., agradeceré su total veracidad al momento de proporcionar la información requerida para el cumplimiento de los objetivos planteados.

I. CARACTERÍSTICAS DEL ENCUESTADO

1.1. Género:

- (1) Varón (2) Mujer

1.2. Edad:

- (1) 18 a 29 (2) 30 a 39
(3) 40 a 49 (4) 50 a 59
(5) 60 a más

1.3. Grado de instrucción:

- (1) Sin estudios
(2) Primaria
(3) Secundaria
(4) Técnico
(5) Universitario

1.4. Ocupación:

- (1) Empleado
(2) Trabajador por cuenta propia
(3) Profesional
(4) Ama de casa
(5) Jubilado
(6) Desempleado
(7) Otro (especificar) _____

1.5. ¿Cuál es el ingreso mensual familiar? (en soles)

- (1) 500 o menos (2) 501 a 1000
(3) 1001 a 1500 (4) 1501 a 2000
(5) 2000 a más

1.6. Barrio de residencia en el distrito de Independencia _____

1.7. ¿Cuánto tiempo está viviendo en su domicilio actual?

- (1) Menos de 5 años
(2) Entre 5 a 10 años
(3) Más de 10 años

II. OBJETO DE ESTUDIO

La contaminación sonora o acústica se está incrementando al pasar de los años debido al aumento poblacional lo cual genera el aumento de diversas actividades las cuales generan ruido, siendo el parque vehicular la fuente principal de emisión de ruido en el distrito de Independencia.

2.1. ¿Cómo considera usted que ha sido el crecimiento del parque automotor en la ciudad, en los últimos años?

- (1) Lento
(2) Acelerado
(3) Muy acelerado

2.2. ¿Cree usted, que el municipio está realizando algo para regular este crecimiento?

- (1) Sí (2) No (3) No sabe

2.3. Indique, ¿En qué momento del día, siente usted, más los efectos del ruido generado por el parque automotor?

- (1) Por la mañana
(2) Al mediodía
(3) Por la tarde
(4) Por la noche

2.4. ¿Puede precisar usted, el grado de molestia que le causa el ruido vehicular?

- (1) Nada
- (2) Poco
- (3) Regular
- (4) Mucho

2.5. ¿Sabe usted, de alguna medida para regular el ruido vehicular por parte del municipio?

- (1) Sí
- (0) No (pasar a preg. 2.7)

2.6. ¿Cree usted, que esa medida es adecuada para regular y/o controlar el ruido?

- (1) Sí
- (0) No

2.7. Indique, ¿qué tipo de molestia le causa el ruido vehicular?

- (1) Dificultad para conciliar el sueño o Descanso
- (2) Problemas para estudiar
- (3) Problemas de concentración
- (4) Migraña
- (5) Estrés
- (6) Otro (especificar) _____

2.8. ¿Qué hace usted, para contrarrestar la molestia?

- (1) Utiliza pastillas para dormir
- (2) Utiliza tranquilizantes
- (3) Toma analgésicos para el dolor de cabeza
- (4) Acondiciona su vivienda
- (5) Ninguna
- (6) Otro (especificar) _____

III. INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICIÓN A PAGAR

3.1. De las siguientes medidas. Indique, ¿cuál de ellas estaría de acuerdo que se implemente?

- (1) Efectuar monitoreos constantes para identificar a responsables.
- (2) Cambiar o modificar algunas rutas.
- (3) Restringir el tráfico en zonas críticas.
- (4) Campañas de sensibilización.
- (5) Mantenimiento del parque automotor.
- (6) Incentivar el uso de bicicletas e implementar vías para ello.

3.2. Esta medida tendría un costo en su implementación, ¿estaría dispuesto a pagar un monto adicional trimestral incluido en su factura de arbitrio predial para implementar la medida seleccionada?

- (1) Sí
- (0) No, (pasar a preg. 3.4)

3.3. ¿Cuál sería el monto adicional que usted estaría dispuesto a pagar (trimestral) para reducir la molestia de ruido en la zona? (en soles)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3.4. ¿Cuál es el motivo por el cual usted no está dispuesto a pagar?

- (1) Problemas económicos
- (2) No le interesa el tipo de proyecto
- (3) No cree que se pueda implementar
- (4) No cree que sea necesario que la sociedad contribuya directamente
- (5) No entiende o falta información y necesita pensarlo
- (6) Otro (especifique)

Fin de la encuesta,
(Muchas gracias por su tiempo)

Presión sonora expresado en decibeles: _____

Zona de residencia: _____

Anexo 6: Coeficiente de determinación

<i>Valores</i>	<i>Clasificación</i>
Menor de 0.3	Muy malo
0.3 a 0.4	Malo
0.4 a 0.5	Regular
0.5 a 0.86	Bueno
Mayor de 0.86	Sospechoso

Nota. Fuente: José Manuel Rojo Abuín. Instituto de Economía y Geografía. Madrid, II - 2007

Anexo 7: Equipo de trabajo

Encuestador	Nombres
Encuestador 1	Milagros Granados
Encuestador 2	Lisbeth Santos
Encuestador 3	Sol Cantu
Encuestador 4	Luis Sabastizagal
Encuestador 5	Gustavo Zárate
Encuestador 6	Claudia Peñaranda
Encuestador 7	Fristi Ramírez
Encuestador 8	Yaneli Espinoza
Encuestador 9	Vima Melgarejo
Encuestador 10	Giovana Villanueva

Anexo 8: Fotografías de trabajo en campo

