

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA AMBIENTAL



TESIS

**“EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SONORO EN LA
CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA AEROPUERTO,
CONCHUMAYO, CHURUBAMBA, HUÁNUCO – 2021”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA
AMBIENTAL**

AUTORA: Herrera Ponce, Rocío Liz

ASESOR: Morales Aquino, Milton Edwin

HUÁNUCO – PERÚ

2022

U

D

H



UDH
UNIVERSIDAD DE HUANUCO
<http://www.udh.edu.pe>

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Contaminación ambiental

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería Tecnológica

Sub área: Ingeniería Ambiental

Disciplina: ingeniería ambiental y geológica

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Ingeniera ambiental

Código del Programa: P09

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 72506482

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 44342697

Grado/Título: Maestro en ingeniería ambiental y desarrollo sostenible.

Código ORCID: 0000-0002-2250-3288

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Salas Vizcarra, Cristhian Joel	Maestro en ingeniería con mención en gestión ambiental y desarrollo sostenible	41135525	0000-0003-4745-4889
2	Camara Llanos, Frank Erick	Maestro en ciencias de la salud con mención en: salud pública y docencia universitaria	44287920	0000-0001-9180-7405
3	Torres Marquina, Marco Antonio	Ingeniero metalurgista	22514557	0000-0003-4006-7683

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO(A) AMBIENTAL**

En la ciudad de Huánuco, siendo las 20:00 horas del día 31 del mes de enero del año 2022, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron la sustentante y el **Jurado Calificador** mediante la plataforma Google Meet integrado por los docentes:

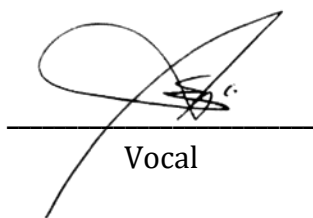
- Mg. Cristian Joel Salas Vizcarra (Presidente)
- Mg. Frank Erick Camara Llanos (Secretario)
- Ing. Marco Antonio Torres Marquina (Vocal)

Nombrados mediante la **Resolución N°178-2022-D-FI-UDH**, para evaluar la **Tesis** intitulada: **“EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SONORO EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA AEROPUERTO, CONCHUMAYO, CHURUBAMBA, HUÁNUCO - 2021”**, presentado por el (la) **Bach. Rocio Liz HERRERA PONCE**, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Ambiental.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) **APROBADO** por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 15 y cualitativo de BUENO (Art. 47).

Siendo las 21:28 horas del día 31 del mes de enero del año 2022, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


Presidente
Secretario
Vocal

DEDICATORIA

- Este trabajo de investigación lo dedico principalmente a Dios porque él es quien me inspira y me da la fuerza para continuar en el proceso de lograr una de las cosas más deseables.
- A mis queridos padres, Enrique Herrera y Victoria Ponce, los pilares de mi crianza humana, por su inagotable apoyo y forma de moldearme, les debo tanto mi éxito.
- A mi alma mater la universidad de Huánuco por haberme brindado en sus aulas las mejoras enseñanzas, cada paso por su infraestructura.
- A mis docentes por haber sido los mejores guías, en el proceso de aprendizaje, por compartir sus conocimientos y experiencias.
- A mi inspiración Cristian Javier Mendoza Herrera pequeño niño que me enseñó a no rendirme y luchar hasta el final.
- A mi compañero de vida, Jimmy Villalva por ser la persona que está en los buenos y malos momentos eh incentivarme a seguir preparándome para el futuro

AGRADECIMIENTO

- En primera instancia agradezco infinitamente a Dios padre por darme siempre la fortaleza y sabiduría para afrontar todas y cada una de los obstáculos y retos que me presenta en el camino, hacia la persecución de mis sueños y metas.
- Agradezco a mis adorados padres, Enrique Herrera y mi hermosa madre Victoria Ponce, quienes me apoyaron en mi proceso de aprendizaje, por su apoyo incondicional, y estar en cada paso que doy por compartir mis triunfos y derrotas, en gran parte debo a ustedes, los éxitos de esta mi amada profesión.
- A mis queridos maestros, por inculcarme, la perseverancia, la paciencia en el proceso de aprendizaje y por compartir sus conocimientos y experiencia.
- A la universidad de Huánuco agradecida eternamente por alojarme en sus aulas, por permitirme compartir mis sueños y alegrías, anhelos de vida que hoy logre obtener.
- Finalmente agradecer a mis asesores y jurados por su apoyo incondicional para la culminación del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN	XI
CAPITULO I	12
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2.1. Problema General	13
1.2.2. Problema Especifico	13
1.3. OBJETIVO GENERAL	14
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.5.1. Justificación Social	14
1.5.2. Justificación Técnica	14
1.5.3. Justificación Personal	15
1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.7. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	15
CAPITULO II	17
MARCO TEORICO	17
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.1.1. Antecedente Internacional	17
2.2. BASES TEÓRICAS	24
2.2.1. Ambiente	24
2.2.2. Factores Ambientales	24
2.2.3. Evaluación de Impacto Ambiental	25
2.2.4. Contaminación Sonora	26

2.2.5.	Ruido.....	26
2.2.6.	Niveles de Ruido	27
2.2.7.	Instrumentación.....	28
2.2.8.	Procesamiento para Medir los Niveles de Presión Sonora	29
2.2.9.	Marco Normativo	29
2.2.10.	Efectos Auditivos	31
2.2.11.	Efectos Psicológicos	31
2.3.	DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	32
2.3.1.	Impacto Ambiental.....	32
2.3.2.	Gestión Ambiental	32
2.3.3.	Medio Ambiente	32
2.3.4.	Monitoreo	32
2.3.5.	Contaminación Sonora.....	32
2.3.6.	Decibel	33
2.3.7.	Ruido.....	33
2.3.8.	Accidente	33
2.3.9.	Incidente	33
2.3.10.	Decibel (dB)	33
2.3.11.	Decibel A (dBA)	33
2.3.12.	Emisión	34
2.3.13.	Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido	34
2.3.14.	Horario Diurno.....	34
2.3.15.	Horario Nocturno.....	34
2.3.16.	Inmisión	34
2.3.17.	Instrumentos Económicos	34
2.3.18.	Monitoreo	34
2.3.19.	Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT).....	35
2.4.	HIPÓTESIS.....	35
2.4.1.	Hipótesis General.....	35
2.4.2.	Hipótesis Especificas	35
2.5.	VARIABLES	36
2.5.1.	Variable Independiente	36
2.5.2.	Variable dependiente	36

2.6.	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	37
	CAPITULO III.....	38
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	38
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	38
3.1.1.	Enfoque.....	38
3.1.2.	Alcance o Nivel	38
3.1.3.	Diseño.....	38
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA	39
3.2.1.	Población	39
3.2.2.	Muestra	39
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39
3.3.1.	Para la recolección de datos	39
3.3.2.	Técnicas para el Procesamiento y Análisis de la Información	41
	CAPITULO IV	43
	RESULTADOS	43
4.1.	PROCESAMIENTO DE DATOS.....	43
4.2.	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	55
	CAPITULO V	57
	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	57
5.1.	CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS	57
	CONCLUSIONES	60
	RECOMENDACIONES.....	62
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	63
	ANEXOS	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido	31
Tabla 2	Operacionalización de variables	37
Tabla 3	Presencia de ruidos en diversos frentes de trabajo	43
Tabla 4	Molestias de ruido durante su jornada laboral	44
Tabla 5	Dificultad para oír, producto de las actividades realizadas	45
Tabla 6	Pérdida temporal de audición, producto de las actividades	46
Tabla 7	Perdida permanente de audición, producto de las actividades .	47
Tabla 8	Presencia de trauma acústico o dolor del oído	48
Tabla 9	Molestia a causa del ruido emitido por la maquinaria pesados .	49
Tabla 10	Dificultad de concentración o recordar las cosas	50
Tabla 11	El ruido emitido por la maquinaria genera estrés laboral	51
Tabla 12	El ruido emitido influye en el rendimiento laboral	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Sonómetro	40
Figura 2 Medida de emisión.....	41
Figura 3 Representación de la presencia de ruidos.	43
Figura 4 Molestias de ruido durante su jornada laboral.....	44
Figura 5 Dificultad para oír, producto de las actividades realizadas	45
Figura 6 Pérdida temporal de audición, producto de las actividades.....	46
Figura 7 Perdida permanente de audición.	47
Figura 8 Presencia de trauma acústico o dolor del oído	48
Figura 9 Molestia a causa del ruido emitido por la maquinaria.....	49
Figura 10 Dificultad de concentración durante el trabajo	50
Figura 11 El ruido emitido por la maquinaria genera estrés laboral.....	51
Figura 12 El ruido emitido dentro del proyecto.....	52
Figura 13 El ruido emitido dentro del proyecto.....	54

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulada “evaluación de impacto ambiental sonoro en la construcción de la carretera aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021”, Su objetivo es determinar el impacto acústico que genera la citada construcción, con el fin de contribuir a la mejora de la calidad ambiental en el entorno laboral de la Autovía, donde son múltiples los factores que inciden en la salud de los trabajadores, El método de investigación es mixto porque representa un proceso de recopilación, análisis y relación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, teniendo como un nivel de investigación descriptivo con el objeto de mostrar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables. La población para la investigación está conformada con un total de 34 trabajadores, quienes aplicaron un cuestionario sobre el impacto ambiental del ruido, compuesto por 10 preguntas, además, se consideraron las estaciones de monitoreo para el impacto sonoro en las que se realizó el monitoreo ambiental. Ruido, para comparar con los estándares de calidad de ruido ambiental. Los datos recolectados en campo se realizan a través de gráficos y tablas estadísticas para analizar y comparar con estándares de calidad ambiental para ruido, para áreas residenciales durante el día hasta 60 dB y áreas especiales durante el día hasta 50 dB, tomar como resultado los valores obtenidos superan los estándares de calidad sonora ambiental. La prueba de normalidad mediante Kolmogorov-Smirnov arroja valores superiores al nivel de significancia (5% o 0.05) en cada una de las mediciones en los puntos en estudio, por lo que se concluye que los datos presentan normalidad, siendo pertinente el uso de una prueba paramétrica para el análisis de los datos, tal como el la **t de Student para una muestra**. Concluyendo que el efecto es negativo, en dicho proyecto de construcción.

Palabra clave: Coeficiente, análisis correlacional, estándares de calidad ambiental.

ABSTRACT

The present research work entitled "evaluation of environmental sound impact in the construction of the airport highway, Conchumayo, Churubamba, Huánuco - 2021", Its objective is to determine the acoustic impact generated by the aforementioned construction, in order to contribute to the improvement of environmental quality in the work environment of the Highway, where there are multiple factors that affect the health of workers, The research method is mixed because it represents a process of collection, analysis and relationship of quantitative and qualitative data in the same study, having as a descriptive research level in order to show the incidence of the modalities or levels of one or more variables. The population for the research is made up of a total of 34 workers, who applied a questionnaire on the environmental impact of noise, composed of 10 questions, in addition, the monitoring stations for the sound impact in which the environmental monitoring was carried out were considered. Noise, to compare with ambient noise quality standards. The data collected in the field is carried out through graphs and statistical tables to analyze and compare with environmental quality standards for noise, for residential areas during the day up to 60 dB and special areas during the day up to 50 dB, take as a result the values obtained exceed the environmental sound quality standards. The normality test using Kolmogorov-Smirnov yields values higher than the level of significance (5% or 0.05) in each of the measurements at the points under study, so it is concluded that the data present normality, being pertinent the use of a parametric test for data analysis, such as Student's t test for a sample. Concluding that the effect is negative, in said construction project.

Keyword: Coefficient, correlational analysis, environmental quality standards.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación que presento a continuación, titulado "Evaluación del impacto ambiental sonoro en la construcción de la carretera aeropuerto Conchumayo, Churubamba, Huánuco - 2021", provoca contaminación acústica, afecta la salud de trabajadores y personas que está fuera o dentro del proyecto.

El ruido ambiental tiene efectos negativos sobre la salud y varios aspectos de la vida diaria de las personas. Este fenómeno es particularmente peligroso en los centros urbanos. El ruido desagradable generado por sonidos no deseados afecta la calidad de vida de un individuo, provocando no solo problemas psicológicos (subjetivos) sino también fisiológicos (como la pérdida de audición) e incluso sociales y económicos.

Cada día en el desarrollo de nuestras actividades, detectamos e identificamos factores negativos que a mediano o largo plazo pueden ser perjudiciales para la salud de los trabajadores. El ruido hoy en día es la principal forma de contaminar las áreas urbanas, y la que más molestia causa, por otro lado, este efecto se ve en quienes pueden trabajar dentro de un área de influencia de un proyecto de inversión.

El ruido acústico es un ruido excesivo que perturba las condiciones ambientales normales en un área determinada. Aunque el ruido no se acumula, transmite o persiste en el tiempo como otros tipos de contaminación, se sabe que la exposición al ruido causa angustia psicológica, depresión y daño en el tímpano que puede conducir a la sordera y también puede afectar seriamente la calidad de la vida de las personas cuando no está bien o no se controla adecuadamente.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el ruido es una de las causas del mayor número de enfermedades. El problema es que parece que la sociedad en su conjunto está acostumbrada a sufrirla y sus consecuencias relacionadas con la calidad de vida y la contaminación del medio ambiente. En España, más de la mitad de la población sufre niveles de ruido por encima de este límite; Y según la OMS, solo el ruido del tráfico afecta a la salud de al menos un tercio de los europeos, uno de cada cuatro españoles no puede dormir por el ruido ambiental y más de nueve millones de personas en Occidente. por quién. y especialmente 91% Los españoles creen que las personas no son del todo conscientes del impacto del ruido en su salud. (Informe III sobre ruido y salud, 2015).

La contaminación acústica en el Perú es un proceso que involucra a agencias a nivel local, provincial y nacional; Coordinar con diversas organizaciones para mejorar el nivel de ruido, por tanto, el nivel de vida de la población. Los organismos responsables son: Ministerio de Medio Ambiente, provincias y ciudades de gestión central, Ministerio de Salud, organismos y departamentos, Instituto Nacional de Calidad, OEFA. (OEFA, 2015).

La construcción, rehabilitación o mantenimiento de las vías que forman la red vial en el tiempo, facilitando la consolidación de las localidades, distritos y provincias del departamento de Huánuco, también genera oportunidades de empleo para estas personas, reduciendo las diferencias socio-económicas con otros integrantes de la misma época en diferentes etapas de la construcción y / o implementación de la misma comunidad.

Durante la construcción de carreteras, se genera ruido debido al uso de equipo pesado, como: rodillos o tractores de orugas, niveladoras. Asimismo, el proceso de carga, descarga, transporte y descarga de materiales puede afectar la tranquilidad y salud de los trabajadores y residentes cuyas viviendas se ubican a lo largo de las carreteras.

La realidad de los proyectos de inversión, básicamente de la Construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021, crea desarrollo y progreso, asimismo crea la inquietud de plantear y poner en conocimiento el impacto ambiental sonoro generado en las diferentes etapas del proyecto. Por esta razón, es importante evaluar el impacto ambiental del ruido determinando el nivel de ruido generado cuando se utilizan equipos pesados como rodillos o tractores de orugas o niveladores. Igualmente, el proceso de carga, transporte y descarga de material excedente, por ende, el presente proyecto de investigación busca conocer los niveles de ruido y sus efectos e impactos en los trabajadores de la Construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿Cuál es el impacto sonoro generados por la Construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021?

1.2.2. Problema Especifico

- ¿Cuál es la intensidad del ruido producidos por equipos pesados en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021?
- ¿Cuáles son los efectos auditivos por el impacto sonoro en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021?
- ¿Cuáles son los efectos psicológicos de impacto sonoro en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021?

1.3. OBJETIVO GENERAL

Determinar el impacto sonoro generados en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- O1.** Determinar la intensidad del ruido producido por los equipos pesados en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.
- O2.** Identificar los efectos auditivos por el impacto sonoro en los trabajadores de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.
- O3.** Identificar los efectos psicológicos por el impacto sonoro en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Justificación Social

El proyecto de investigación se llevó a cabo para ayudar a mejorar la calidad del ambiente de trabajo del Proyecto de Construcción de la Carretera del Aeropuerto de Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021, que está sujeto a muchos factores que afectan la salud de los trabajadores.

1.5.2. Justificación Técnica

El ruido se ha convertido en una de las principales fuentes de contaminación ambiental, ya que todas las actividades que generan ruido tienen efectos directos e indirectos sobre el rendimiento físico y mental de los trabajadores. Cabe señalar que existen normativas en el Perú, principalmente D.S 085 - 2003 PCM, que prescriben estándares de calidad ambiental para el ruido. Este reglamento establece valores diurnos y nocturnos para los siguientes tipos de áreas: áreas protegidas

especiales, áreas residenciales, comerciales e industriales, que muchas veces no se tienen en cuenta en los diferentes proyectos que se llevan a cabo y en sus diferentes etapas.

1.5.3. Justificación Personal

En la actualidad, los impactos ambientales generados por los proyectos de inversión pública muestran una preocupación para la salud humana, ya que estos procesos de ejecución de proyectos pueden ocasionar impactos leves, moderados o altos; Por tanto, el incremento del ruido en la ejecución de obras viales es inevitable ya que para ellas se utiliza maquinaria pesada como rodillos o tractores de orugas, motoniveladoras, etc. Asimismo, el proceso de carga, transporte y descarga del material sobrante, motivo por el cual se realiza este trabajo de investigación.

1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La limitación de este proyecto de investigación fue de carácter económico, debido al alquiler del equipo de monitorización, que es el sonómetro, así como al alquiler del GPS y más. Otra limitación fue el tiempo transcurrido desde el momento en que el presente proyecto de investigación se llevó a cabo en paralelo a la ejecución de los trabajos, y no es previsible ninguna interrupción en el futuro, sin embargo, el trabajo de investigación ya fue ejecutada sin restricciones.

1.7. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto de investigación es viable por los siguientes:

Ambiental. -

El proyecto fue viable con el medio ambiente ya que contribuye a mejorar la calidad del medio ambiente en el lugar de trabajo, conociendo y controlando cómo el ruido afecta la salud de los trabajadores y la salud de la comunidad.

Social. -

El proyecto de indagación fue ejecutable porque aporta a la información de datos e información del sonido ambiental ocupacional para futuros proyectos que se ejecuten en el ajuste de estudio.

Económico. -

Se contó con los recursos económicos; por el cual se asume el costo de la elaboración, ejecución y presentación de los resultados de dicha investigación, además se contó con el apoyo del equipo técnico para el desarrollo y la ejecución del presente proyecto de investigación.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedente Internacional

Aleaga (2017), En su investigación titulada "El ruido ocupacional y su incidencia en la discapacidad auditiva de los operadores del área de producción de plásticos de Holviplas S.A.". Universidad Técnica de Ambato, cuyo objetivo principal es verificar el ruido ocupacional y la incidencia de discapacidad auditiva en los trabajadores del área de producción de plásticos de Holviplas S.A. El método utilizado se enmarca en un método cualitativo, pues se investigan los factores físicos de riesgo que se convierten en ruido y su relación con la discapacidad auditiva; de igual manera se utilizan técnicas de medición e instrumentos manejados por variables cuantitativas, y se obtienen los siguientes resultados. A ponderado del área del producto es 98,94 dB, la inseguridad extendida es 3 dB y la posibilidad de cobertura unilateral es 95% ($k = 1,65$). Si se omite la sospecha en la encuesta, de 2,31 dB. También se extraen las siguientes conclusiones: El valor de presión sonora medido en 8 horas es de 98,94 decibeles, lo que afecta directamente a las enfermedades del oído del operador. La dosis calculada es de 1,16 decibeles por 8 horas de trabajo, lo que significa que, en este país, cuando el tiempo de exposición Si se compara con el ruido generado, de acuerdo con la Orden Administrativa N ° 2393, se ha superado el alto nivel de ruido, superando los 85 decibelios, por lo que el autor recomienda que se tomen medidas de control de ruido de inmediato.

Rodriguez (2016), En su investigación titulada "El problema de la contaminación acústica en nuestra ciudad: actitudes de la población joven en los grandes centros urbanos: Universidad de Zaragoza", el principal objetivo es diseñar una herramienta eficaz y fiable para medir las actitudes hacia la contaminación acústica. El método utilizado está

compuesto por tres métodos de investigación: cualitativo, cuantitativo y mixto, que constituyen un conjunto de procedimientos sistemáticos y empíricos, aplicados a la investigación de fenómenos y destinados a lograr el propósito de la investigación, utilizando un diseño temporal, que es una medida de estudiantes de secundaria. 'exposición al ruido Una herramienta eficaz y fiable para las actitudes frente a la contaminación, teniendo en cuenta las normas comúnmente utilizadas en este tipo de investigación en la comunidad científica. Este método utiliza tres métodos para la investigación cualitativa, cuantitativa y mixta. Al tomar los resultados de la escala de ruido, se aceptará estudiar cómo abordar el problema de la contaminación acústica de los estudiantes de secundaria de la ciudad de Zaragoza. Por otro lado, también es necesario evaluar la efectividad de la medida educativa diseñada, si ha cambiado y cómo se está desarrollando. Llegando a la conclusión de que las desigualdades en el tamaño del comportamiento de contaminación acústica entre diferentes grupos se pueden obtener al volver a aplicar la prueba después de la escuela, esta herramienta está desarrollada para estudiar las actitudes de los estudiantes de secundaria hacia el problema de la contaminación acústica y analizar la factorial de todos. escalas de ruido en la medida en que contribuyan a su medición.

Saquisili (2015), en su estudio titulado: "Valoración de la contaminación acústica en el casco urbano de la ciudad de Azogues", cuyo objetivo era medir, representar y evaluar los niveles de presión sonora en diversos puntos del casco urbano de la localidad. de Azogues, tras encontrar los resultados de la monitorización de lugares donde la presión sonora alcanza los 5, a 76,3 dB, la siguiente conclusión permite medir, representar y valorar el nivel de presión sonora obtenido en varios puntos del área metropolitana de la ciudad de Azogues, el área de investigación se caracteriza en base a la memoria urbana y la propuesta de decreto territorial y plan de bienestar del cantón de Azogues, esto permite determinar el área de influencia directa, así como el área que mejor corresponde a las características de esta zona, ya que es el uso y ocupación del suelo que se le ha asignado. La caracterización del área

de estudio es importante para determinar tanto el número como la ubicación de los diferentes puntos de medición, así como para la comparación con la Ley del Medio Ambiente. En su conclusión, señaló que la determinación de los puntos de medición se hizo de acuerdo con la delimitación geográfica del área de interés y el número mínimo de puntos para representar completamente la distribución de una variable. Además, determino, que los niveles de presión sonora de diferentes puntos de monitoreo se midieron por triplicado y en dos períodos. Se utilizó un sonómetro integrado, debido a la facilidad con la que informaba los resultados de cada medición, así mismo, el análisis realizado mostró que, en la localidad de Azogues, durante la primera verificación, el nivel de ruido en la mayoría de las mediciones puntuales superó los estándares nacionales, siendo la principal causa el ruido de los vehículos.

Virginis, (2015), en su estudio titulado: "Prevención del ruido en el lugar de trabajo", con el objetivo de evaluar la adopción, actualización y modernización de las medidas de prevención para reducir los daños causados por el "ruido" en el lugar de trabajo en la actividad industrial, se han alcanzado los siguientes objetivos Conclusión: A partir de lo desarrollado en este estudio y a modo de resumen, es importante subrayar que la nocividad que ocasiona el ruido para la salud de los trabajadores no se limita al sistema auditivo. Se cree que esto se debe a que se le da poca importancia y no está bien desarrollado en la ley, al fenómeno de los efectos no auditivos que tiene el ruido en la salud de los trabajadores que sufren durante la jornada laboral. Los efectos no auditivos son aquellos que ocurren en otros sistemas del cuerpo humano como el circulatorio, respiratorio, cardiovascular y deben ser complementados con los efectos que ocurren en el lado psicológico de los trabajadores involucrados. También se ha demostrado que el ruido en el entorno laboral puede provocar accidentes en tareas que deben realizarse en grupos de dos o más personas cuando no es posible entender o entender órdenes de trabajo, directivas o pautas. La normativa de prevención existente tampoco ha tenido en cuenta las

molestias que ocasiona el uso de equipos de protección auditiva debido a que los trabajadores deben realizar una nueva adaptación en el trabajo, así como la falta de investigación sobre la medida de protección auditiva al utilizar dichas protecciones. dispositivos.

2.1.2. Antecedente Nacional

Licla (2016), en su estudio titulado Evaluación y percepción social del ruido ambiental generado por el tráfico de automóviles en el distrito comercial del distrito de Lurín (Universidad Nacional Agraria La Molina), con el objetivo principal de evaluar el ruido ambiental debido al tráfico de automóviles y la empresa percibida en el área del distrito de Lurín, también para establecer los niveles de presión sonora que se presentan en el área comercial del distrito de Lurín, para medir el área del área de estudio, se ha establecido la metodología vial o de tráfico utilizada por el protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental AMC N ° 0312011MINAM, donde se ubicaron las estaciones a lo largo de las fuentes sonoras más importantes, las cuales fueron la vía principal y la vía secundaria del área de estudio, de ahí las siguientes conclusiones: en el área comercial de El distrito de Lurín, el nivel de presión acústica equivalente ponderado A supera este El límite máximo establecido en la norma nacional de calidad ambiental para ruido 70 dB, en 21 estaciones de monitoreo de 22 estaciones asignadas en el distrito comercial, superando los 3 dB de los niveles de presión sonora registrados en las estaciones de monitoreo cercanas a la antigua Carretera Panamericana Sur, identificando dos áreas críticas donde los niveles de presión sonora superan los 75 dB. Asimismo, de acuerdo con el mapa de riesgo acústico, se encontró que las áreas cercanas a la Avenida San Pedro y Antigua Panamericana Sur se encuentran en riesgo acústico, con una extensión de 16,1 hectáreas que representan la zona 57% del distrito comercial. Asimismo, las zonas residenciales, incluido el casco urbano vallado de Lurín, también presentaban un alto riesgo acústico.

Mauricio (2018), en su estudio titulado Evaluación y Control de Ruido Laboral en la empresa minera SERINGTELL E.I.R.L. Cobre pampa - Bella Unión - Arequipa 2018 (Universidad Tecnológica del Perú), con el objetivo principal de evaluar y recomendar medidas para el control del ruido ocupacional entre trabajadores de empresas mineras, así como modelar las fuentes de ruido ambiental en el área de procesamiento de la empresa, donde también se han propuesto medidas de control para reducir el ruido laboral en áreas críticas. Para el contenido de la descripción se utiliza el método de hipótesis inductiva, pues partiendo de los factores de ruido más avanzados, para probar la hipótesis de trabajo, los resultados finales del monitoreo ambiental tienen un alto nivel de ruido en la zona. Minería, el nivel sonoro es equivalente a 98,6 dB, en el área de maquinaria 76,8 dB, en el área de clasificación mineral es de 83, dB y el área de acampada produce 53, dB. Asimismo, para definir las medidas de control, se ha planteado una jerarquía de control, se ha propuesto la adopción de una nueva tecnología para la perforación, sustituyendo el pavimento en el área de clasificación de minerales, según se propongan medidas administrativas. planificar con los sujetos sobre los efectos del ruido, el uso de protección auditiva y mantenimiento de protección auditiva y, finalmente, recomendar protección auditiva adecuada para el trabajo que están realizando, se concluye que el nivel de presión sonora alcanzado en el área minera es muy alto debido al uso de explosivos, sopladores de metal y generadores. Asimismo, se han identificado altos niveles de ruido generado por fuentes externas para concesiones mineras vecinas que extraen minerales cercanos.

Tasilla (2018), en su estudio titulado Contaminación acústica en el sector transporte y sus consecuencias en la salud de la población del distrito de Cajamarca 2011-2015 (Universidad Nacional De Cajamarca), con el objetivo principal de determinar el nivel de contaminación acústica provocada por el sector transporte , e identificar los impactos negativos que generan con el fin de definir estrategias para mejorar el problema de investigación, así como el método El argumento utilizado para lograr los

objetivos planteados es el método inductivo deductivo porque permite verificar las hipótesis de veracidad sobre la importancia de los niveles de contaminación acústica. relacionados Al nivel de presión sonora establecido por los ECA, el método propuesto por este autor nos permite analizar factores como la contaminación acústica generada por la industria del transporte y la relación entre para la salud de los trabajadores y otros. Finalmente, con su investigación, llegó a la conclusión de que el nivel de contaminación acústica que genera el sector del tráfico supera el límite máximo establecido por la ECA, en el área especial protegida supera el límite máximo establecido por la ECA. límite de unos 20 dB.

2.1.3. Antecedente Local

Capcha (2019), en su legislación para evaluar el impacto de la implementación del proyecto: la instalación del sistema de drenaje de Aucayacu - Distrito de José Crespo y Castillo - Leoncio Prado - Huánuco Período-diciembre de 2018, cuyo objetivo general es el impacto. Ruido de ruido para determinar la implementación del proyecto en cuestión y aclarar el nivel de ruido de máquinas y equipos, incluso en la audiencia, los efectos psicológicos y otros, el tipo de investigación, y descriptivo, hasta el final del estudio, concluye que el ruido del ruido repelente como establece en el D S N° 085 – 2003 PCM por el contrario, asegúrese de que los efectos de ruido generados por varios factores que aumenten la posibilidad de incorporar efectos en la escucha de otros efectos mentales y otros efectos dentro del proyecto.

Cámara (2019), en su investigación titulada Determinación del Ruido Ambiental Ocupacional de las Actividades de Construcción del Proyecto: Vías y Aceras y sus Efectos en la Salud de los pobladores de la Av. Alfonso Ugarte en el municipio del distrito de Huánuco. de Huánuco, noviembre - diciembre de 2018. El objetivo general fue determinar la relación entre el ruido ambiental ocupacional de las actividades de construcción del proyecto, así como identificar los impactos leves y crónicos del ruido ambiental ocupacional de las

actividades de construcción del proyecto. proyecto: carretera y pavimento mejoras y sus efectos en la salud pública Av. Alfonso Ugarte en el área urbana del distrito Huánuco prov. Desde Huánuco, de noviembre a diciembre de 2018, la metodología utilizada para la recolección de los datos se llevó a cabo de acuerdo con el Protocolo Nacional de Ruido Ambiental emitido por el Ministerio del Ambiente, de acuerdo con el reglamento de la DS No. 0852003PCM Norma Nacional de Calidad Ambiental. sobre ruido, cuyo hallazgo medio en los puntos de seguimiento 01, 02, 03, 0 es de 66,6 dBA. Asimismo, en los puntos de seguimiento 1, 2, 3, presentan un nivel de presión sonora muy elevado correspondiente a una zona residencial durante el día, donde se sitúa en la última escala de 5 dB establecida en la norma ISO 1996-2.

Medrano (2019), en su estudio titulado Contaminación acústica y su relación con el estrés entre vecinos de la zona ovalo de Pavletich, distrito de Amarilis, Huánuco - 2019, con el objetivo general de relacionar la contaminación acústica con el estrés entre vecinos de la zona ovalada de Pavletich de Amarilis Comarcal, la metodología utilizada para la recolección de datos se llevó a cabo de acuerdo con el Protocolo Nacional de Ruido Ambiental emitido por el Ministerio del Ambiente, de acuerdo con el Reglamento DS N ° 0852003PCM Norma Nacional de Calidad Ambiental sobre ruido, que concluye que el promedio de monitoreo los puntos 01, 02, 03, 0 es 66,6 dBA, resultado: Head First, se presenta en un análisis descriptivo de la contaminación acústica y el estrés entre los residentes del óvalo del distrito de Pavletich del distrito de Amarilis. La segunda acción, se realizó un análisis inferencial de la relación entre molestias por ruido y estrés entre los habitantes del área ovalada Pavletich del barrio Amarilis, y la tercera, se realizó una discusión de los resultados y aportes de la investigación. en el exterior.

Carrera (2017), en su estudio titulado: Evaluación de la contaminación acústica en el área comercial de Viña del Río, distrito de Huánuco, provincia de Huánuco, provincia de Huánuco -2017, con el objetivo de evaluar la contaminación acústica en exceso y / o en precio La admisible El valor está dado por el estándar en la Zona Comercial

Viña del Río en el distrito de Huánuco, provincia de Huánuco, provincia de Huánuco, y he llegado a la siguiente conclusión: El valor de la medición del ruido ambiental (en la noche) en el punto de muestreo 1; 2; 3; excede la norma nacional para la calidad de ruido ambiental, según DS N ° 085-2003-PCM en el área comercial de Viña del Río, el plan de zonificación facilitó la demarcación y clasificación de los distintos establecimientos comerciales evaluados en la Viña del Río de la ciudad de Huánuco, aunque aún falta una fecha de actualización completa, el cumplimiento da como resultado la aplicación de este plan de trabajo a los sitios de presión negativa: Macondos (75.), Boom (83.20), kaprichos (83, 1) e Ipanema (80.2). prestan atención al público, al ruido, y lo gestionan en la medida recomendada y se adaptan al estándar.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Ambiente

Es el conjunto de elementos físicos, químicos y biológicos, de origen natural o artificial, que rodean a los seres vivos y determinan sus condiciones de existencia.

2.2.2. Factores Ambientales

Entorno natural: sistema formado por elementos y procesos del entorno natural. A su vez, se divide en tres subsistemas:

- Entorno físico (aire, tierra y agua)
- Entorno biológico (plantas y animales)
- Entorno perceptivo (paisaje y estética).
- Ambiente humanizado: Este sistema está compuesto por las estructuras y condiciones sociales, históricas, culturales y económicas generales de las comunidades o poblaciones humanas en un área definida. Designa a la población y sus atributos, como la fuerza de trabajo, los consumidores de bienes y servicios, el objeto de las relaciones sociales, las relaciones de intercambio y las actividades culturales. Los factores ambientales

son diferentes componentes del medio ambiente que pueden ser modificados por acciones humanas. (Conesa, 2010) son:

- Humanos, plantas y animales.
- Suelo, agua, aire, clima y paisaje.
- Interacciones entre los elementos anteriores.
- Riqueza material y patrimonio cultural.

Los factores ambientales deben seleccionarse de manera que sean representativos del medio ambiente afectado. Además, los elementos deben ser fácilmente identificables, conceptual y físicamente (en mapas, en trabajo de campo). Por su parte, la evaluación de estos elementos es un paso fundamental en EIA, pues permite establecer sus características, la calidad ambiental de cada elemento o su estado de conservación, antes de la implementación del proyecto actual.

2.2.3. Evaluación de Impacto Ambiental

Una herramienta de gestión ambiental preventiva consiste en un proceso establecido, activo y participativo de internalización de variables ambientales a través del análisis y prevención de impactos ambientales, incluyendo impactos sociales, puede tomar decisiones para aprobar o modificar políticas, planes y programas nacionales, regionales y locales, y personalidades locales formadas por organismos estatales.

(Arboleada, 2008), menciona que esta es una de las actividades más importantes de una evaluación de impacto ambiental, ya que es el punto en el que se obtiene información de la caracterización y caracterización del proyecto. Los puntajes ambientales están asociados al objetivo de:

- Determinar los impactos ambientales que el proyecto puede tener sobre el entorno en el que será incluido.
- Determinar las relaciones de causa y efecto, es decir, analizar las causas que ayudan a explicar dicho impacto y estimar o valorar la importancia de los cambios inducidos.
- Analizar las causas y consecuencias de los impactos para proponer soluciones o acciones para gestionarlos.

La identificación y evaluación de impactos es un proceso difícil y complejo por las siguientes razones:

- La complejidad del medio ambiente y la falta de conocimiento sobre todas sus relaciones y la fuerza dinámica del ecosistema.
- Es una actividad muy predictiva, porque intenta formar un modelo de comportamiento futuro entre dos entidades (proyecto y entorno) que puede cambiar su relación.
- Hay muchas formas de caracterizar los posibles cambios, no solo por su importancia, sino también por otros criterios, algunos de los cuales son difíciles de calificar.

2.2.4. Contaminación Sonora

De acuerdo con el Decreto Supremo N ° 085 – 2003 - PCM, la presencia en el ambiente externo e interno de los edificios en términos de niveles de ruido puede presentar riesgos para la salud y el bienestar de las personas.

La molestia por ruido es un problema ambiental para los seres humanos debido a los efectos en la salud que puede causar, el peligro por ruido se identifica actualmente como un problema importante a tratar para las personas. Son una forma de energía potencialmente dañina para el medio ambiente, que puede conducir a un riesgo inmediato o progresivo de daños cuando se entregan en cantidades suficientes a las personas expuestas. La liberación de energía física puede ser repentina e incontrolable, como en el caso de ruidos explosivos fuertes, o sostenida y más o menos controlada, como en condiciones de trabajo con exposición prolongada a niveles sonoros continuamente más bajos. Con el efecto de actualizar las políticas económicas y sociales del Partido y la Revolución en el período 2016-2021.

2.2.5. Ruido

Según Tasilla, (2018), El ruido se define como cualquier sonido que el receptor clasifica como ofensivo, no deseado, intrusivo o molesto, es el contaminante más común y, por lo tanto, la música para una persona

puede clasificarse como ruido. En un sentido más amplio, ruido es cualquier sonido no deseado por el receptor y se define como cualquier estímulo físico que estimule la audición (Viñolas, 1980).

2.2.6. Niveles de Ruido

- **Nivel de presión sonora continuo equivalente (Leq):** corresponde al nivel de un ruido continuo que tiene la misma energía que el ruido medido y, por lo tanto, también tiene el mismo potencial de dañar el sistema auditivo. Uno de los usos de este parámetro es poder comparar el riesgo de daño auditivo asociado con la exposición a diferentes tipos de ruido. El Leq ponderado A es un parámetro que debe aplicarse para la comparación con los estándares ambientales (ECA para ruido).

El nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A en el intervalo de tiempo T (LAeqT) se puede determinar directamente con sonómetros de clase 1 o 2 del tipo integrado. En caso contrario, se aplica la siguiente ecuación: (Ministerio del Ambiente, 2011)

$$L_{AeqT} = 10 \log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

Donde:

L = Nivel de presión sonora ponderado A instantáneo o en un tiempo T de la muestra i, medido en función “slow”.

n = cantidad de mediciones en la muestra i.

El nivel de presión sonora máxima (Lmax): corresponde al nivel máximo de presión acústica (SPL) registrado durante un período de medición determinado.

El nivel de presión sonora mínima (Lmin): corresponde al nivel mínimo de presión acústica (SPL) registrado durante un período de medición determinado.

2.2.7. Instrumentación

Los siguientes que se utiliza son:

Sonómetro: Un sonómetro es un instrumento que mide la intensidad del ruido directamente en dB (decibelios). Está diseñado para responder al sonido de una manera similar a la del oído humano y ofrece mediciones reproducibles y objetivas de los niveles de presión sonora, este dispositivo es capaz de medir el nivel de ruido de un área en cuestión, d 'Analizar la presión sonora de entrada de su micrófono convirtiendo la señal de audio en un equivalente eléctrico.

Accesorios: Accesorios que componen: parabrisas, corrector de nivel sonoro, trípode, cable alargador de micrófono, anemómetro de mano, termómetro e higrómetro portátil, cama de fotografía, cámara, batería, linterna, laptop. registro (Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental, 2014).

2.2.7.1. Calibrador sonómetro.

El calibrador es el requisito principal de un sonómetro para determinar la compatibilidad del sonómetro con la calibración de campo. Este calibrador debe cumplir con lo indicado en la IEC 60942 o cualquier documento que pueda reemplazar, asimismo este calibrador será calibrado anualmente en un laboratorio acreditado (Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental, 2014).

2.2.7.2. Certificación.

Las certificaciones son emitidas por un distribuidor acreditado de equipos de medición de sonido, esta acreditación deberá cumplir con las normativas y especificaciones publicas aplicables. Se debe tener en cuenta que el certificado no es un certificado de calibración.

2.2.8. Procesamiento para Medir los Niveles de Presión Sonora

La metodología descrita en el protocolo de monitoreo ambiental de ruido es aplicable a partir de niveles externos del medio ambiente, las generaciones de ruido provienen de: actividad industrial, actividades comerciales y tráfico de vehículos, la metodología no contiene las medidas individuales del sonido generado: avión de vuelo de vuelo, Actividad submarina o actividad ferroviaria (Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental, 2014). El método debe entenderse de la siguiente manera: El objetivo principal es el siguiente: evaluación de la contaminación saludable; mecanismos que se refieren al objetivo principal de los conceptos básicos de expansión de la explicación ambiental. Fundamentos básicos de la expansión del medio ambiente. El conocimiento de la expansión del medio ambiente se basa en conceptos básicos sobre:

- Indicadores de sonido y análisis espectral
- Instrumentación
- Conocimiento básico de las normas y estándares
- Actualización constante

2.2.9. Marco Normativo

- **Ley N° 28611 Ley General del Ambiente:** Norma establece principios y normas fundamentales para asegurar el ejercicio efectivo del derecho a un medio ambiente sano, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como para cumplir con la obligación de contribuir a la protección ambiental efectiva. la gestión y protección del medio ambiente y sus componentes, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas y lograr el desarrollo sostenible del país.
- **Ley N° 27446 Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental:** Reglamento para establecer un sistema unificado y coordinado para la identificación, prevención, seguimiento, control y remediación planificada de impactos

ambientales negativos por acciones humanas expresadas a través de proyectos de inversión.

- **D.S. N° 019-2009-MINAM Reglamento de Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental:** Su objetivo es lograr la rápida identificación, prevención, seguimiento, control y remediación de los impactos ambientales negativos causados por la acción humana expresada a través de proyectos de inversión, así como de políticas, planes y programas públicos, a través del establecimiento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
- **Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Su objetivo es promover una cultura de riesgo laboral en el país. Existe, por tanto, un deber de prevención por parte de los empresarios, un papel de vigilancia y control por parte del Estado y la participación de los trabajadores y sus sindicatos, quienes, a través del diálogo social, aseguran la promoción, difusión y respeto de la normativa en este ámbito.
- **Decreto Supremo N° 085-2003 PCM. Aprueban el reglamento de estándares de calidad ambiental para Ruido:** En 2003 entró en vigor la Norma de Calidad Ambiental - ECA sobre ruido, que estipula que no se debe superar el nivel máximo de ruido en el ambiente para proteger la salud y mejorar la calidad de vida de las personas, promoviendo así el desarrollo sostenible. Ahora aplica a cuatro (04) zonas específicas las cuales son:

Área residencial: área autorizada por el respectivo gobierno local para ser delimitada con viviendas o áreas residenciales que permitan concentraciones altas, medias y bajas de población.

Área comercial: Área autorizada por el gobierno local respectivo para realizar actividades y servicios comerciales.

Área industrial: Área autorizada por el respectivo gobierno local para realizar actividades industriales.

Áreas de protección especial: Las áreas con alta sensibilidad acústica incluyen áreas del territorio que requieren una protección especial contra

el ruido, donde se encuentran instalaciones médicas, instituciones educativas, hogares de ancianos y orfanatos.

Zona mixta: un área donde dos o más zonas son adyacentes o combinadas en el mismo bloque. Donde hay muchas áreas mixtas, se aplicará un valor más bajo del ECA (Presidente del Consejo de Ministros, 2003).

Tabla 1

Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

- VALORES EXPRESADOS		
AREA DE APLICACIÓN	EN LAeqT	
	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Área de Protección Especial	50	40
Área Residencial	60	50
Área Comercial	70	60
Área Industrial	80	70

Nota: D.S N° 085-2003-PCM

2.2.10. Efectos Auditivos

El efecto auditivo en trabajadores son diversos como, por ejemplo: disminución de la atención, y la memorización, la hipoacusia, que puede ser temporal o permanente y que progresa lentamente según la intensidad y duración de la exposición al ruido (Quiroz, 2010).

2.2.11. Efectos Psicológicos

El impacto psicológico en cada persona cuando se expone a ruidos fuertes es un sentimiento de arrepentimiento, incomodidad y pérdida de concentración. Además, un alto nivel de inmunidad puede provocar trastornos de salud mental como dolores de cabeza (dolores de cabeza), inestabilidad emocional, irritabilidad, miedo a la agresión, etc. En definitiva, los efectos están ligados a la situación estresante del entorno. Esto puede provocar un estrés ambiental que no es una variable física y

la valoración de la situación en la que se produce esta variable (Quiroz, 2010).

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

2.3.1. Impacto Ambiental

Un cambio, positivo o negativo, en uno o más componentes del entorno, provocado por la acción de un proyecto. El impacto es la diferencia entre lo que pasaría con la acción y lo que pasaría sin ella (MINAM, 2012).

2.3.2. Gestión Ambiental

Conjunto de acciones de una organización para lograr la máxima racionalidad en la toma de decisiones relacionadas con la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente (CONAM, 1999)

2.3.3. Medio Ambiente

El medio ambiente es el espacio donde se desarrolla la vida de diferentes organismos, facilitando su interacción. Incluyendo seres vivos y elementos sin vida y otras cosas creadas por manos humanas.

2.3.4. Monitoreo

Obtención espacial y temporal de información específica sobre el estado de las variables ambientales, generada para alimentar los procesos de seguimiento y fiscalización ambiental, (Conesa, 2010)

2.3.5. Contaminación Sonora

Incluye la presencia de contaminantes en el entorno exterior o interior de los edificios, niveles de ruido que representan un riesgo para la salud y el bienestar humanos, (Acostes, 2018).

2.3.6. Decibel

Es una unidad adimensional que se usa para expresar el logaritmo de la relación de un mensurando a una cantidad de referencia, los decibelios se usan para describir los niveles de presión, potencia o intensidad del sonido, (DSN°085-203-PCM, s.f.)

2.3.7. Ruido

Sonidos no deseados que resulten molestos, nocivos o que afecten a la salud de las personas, (D.S. N° 085-203 – PCM).

2.3.8. Accidente

Cualquier evento repentino que ocurra como resultado o en conexión con una oportunidad de trabajo y cause una lesión subyacente, disfunción, discapacidad o muerte de un trabajador, (D.S. N° 005-2012 – TR).

2.3.9. Incidente

Este es un evento repentino en el área de trabajo que representa un peligro potencial y puede causar lesiones a los trabajadores. (D.S. N° 005-2012 – TR).

2.3.10. Decibel (dB)

Unidad adimensional utilizada para expresar el logaritmo de la relación entre un mensurando y una cantidad de referencia. De esta forma, los decibeles se utilizan para describir los niveles de presión, potencia o intensidad del sonido.

2.3.11. Decibel A (dBA)

Unidad adimensional de nivel de presión sonora medida con un filtro ponderado A, que permite registrar este nivel en función del comportamiento auditivo humano.

2.3.12. Emisión

El nivel de presión sonora que existe en una ubicación determinada es causado por una fuente emisora de ruido ubicada en la misma ubicación.

2.3.13. Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido

Se consideran el nivel máximo de ruido en el entorno externo que no debe superarse para proteger la salud humana. Estos niveles corresponden a valores de presión sonora continua equivalentes al peso A.

2.3.14. Horario Diurno

Período comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas.

2.3.15. Horario Nocturno

Período comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente.

2.3.16. Inmisión

Un nivel de presión sonora continuo equivalente al peso A, percibido por el receptor en una ubicación determinada, diferente de la ubicación de la (s) fuente (s) de ruido.

2.3.17. Instrumentos Económicos

Instrumentos que utilizan factores de mercado para fomentar un comportamiento ambiental adecuado (competencia, precios, impuestos, incentivos, etc.).

2.3.18. Monitoreo

Acción para medir y recopilar por programa datos de parámetros que afecten o modifiquen la calidad del medio ambiente.

2.3.19. Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT)

Es el nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo (T), contiene la misma energía total que el sonido medido.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. Hipótesis General

HA: El impacto sonoro en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021, son altos.

H0: El impacto sonoro en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021, no es alto.

2.4.2. Hipótesis Específicas

HA: La intensidad del ruido es alta, producida por los equipos pesados en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

H0: La intensidad del ruido no son altos producidos por los equipos pesados en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

HA: El impacto sonoro, crea efectos auditivos en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

H0: El impacto sonoro, no crea efectos auditivos en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

HA: El impacto sonoro, crea efectos psicológicos en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

H₀: El impacto sonoro, no crea efectos psicológicos en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

2.5. VARIABLES

2.5.1. Variable Independiente

Construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

2.5.2. Variable dependiente

Evaluación de Impacto Ambiental Sonoro

2.6. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES (DIMENSIONES E INDICADORES)

Título: “Evaluación de impacto ambiental sonoro en la construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021”

Tesis: Bach. Rocío Liz Herrera Ponce

Tabla 2 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	UNIDAD DE MEDIDA
INDEPENDIENTE Construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021.	Construcción de carretera involucra todas las actividades preliminares, constructivas, de cierre y de operación y mantenimiento el cual es competencia de los gobiernos regionales y locales.	- Niveles de impactos ambientales sonoro - Intensidad del ruido por equipos pesados	- Guía de monitoreo de Ruido - Lmp - Reporte de trabajadores.	- Hoja de campo de monitoreo (sonómetro) - Cuestionario - Registro de trabajadores	- Decibel A (dBA) - Número de trabajadores
DEPENDIENTE Evaluación de Impacto Ambiental Sonoro	Evaluación de impacto ambiental Sonoro consiste en el proceso sistemático activo donde se hace una valoración del impacto ambiental a través del análisis de los componentes ambientales y los efectos al realizar una actividad.	- Efectos auditivos - Efectos psicológicos	Factor salud. Estrés	- Cuestionario sobre Efectos auditivos - Cuestionario sobre Efectos psicológicos	- Numero de respuestas sobre los efectos auditivos. - Numero de respuestas sobre los efectos psicológicos.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Enfoque

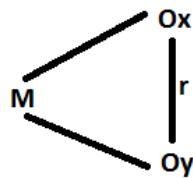
Esta investigación es tipo mixto, porque constituye la recopilación, el análisis y el vínculo de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo proyecto de investigaciones para responder al planteamiento del problema (Hernández, Fernández, 2016).

3.1.2. Alcance o Nivel

El nivel de investigación es descriptivo, ya que (Hernández, Fernández, 2016), manifiesta que estos tipos de investigaciones tiene por objetivo investigar como incide las variables en una determinada población. En este caso se ubica en una o más variables a un grupo de personas u seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades, etc. (Hernández, Fernández, 2016).

3.1.3. Diseño

El diseño de investigación es correlacional, este tipo de diseño nos proporciona información y son altamente estructurados (Hernández, Fernández, 2016).



Donde:

M: muestra de estudio

Ox: variable independiente

R: relación de variables

Oy: variable dependiente

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

La población para la investigación fue conformada por todos los trabajadores de construcción civil que laboraron en dicho proyecto en la Construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

3.2.2. Muestra

La muestra de la investigación fue constituida por 34 trabajadores en la Construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. Para la recolección de datos

Cuestionario:

El cuestionario estuvo compuesto por preguntas claras y bien definidas, donde el trabajador marco la respuesta según crea ser la correcta, previo a ello redactó sus datos completos, así como nombres y apellidos, el cargo, la edad y el género. Las preguntas realizadas sobre el impacto ambiental sonoro en la Construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021, estuvo conformado por 10 ítems y/o interrogantes, cuyo objetivo de acumular información de los trabajadores de la obra en mención.

Monitoreo de ruido

Se realizó el monitoreo, teniendo en cuenta lo que indicaba en la guía de monitoreo de ruido y los estándares de calidad ambiental según corresponda y de acuerdo al D.S. N° 085-203-PCM; los cuales estuvieron conformado por el siguiente procedimiento.

- 1° Identificación de las fuentes de ruido a monitorear: las fuentes de ruido a monitorear estuvieron conformados por fuentes fijas puntuales, fuentes móviles lineales.
- 2° Identificación de los tipos de ruido a monitorear: el tipo de ruido a monitorear se determinó en función a la actividad el cual genera el ruido.
- 3° Ubicación de los puntos de monitoreo: para registrar los puntos de monitoreo de ruido se utilizó el formato del anexo 01 del protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental, los cuales se ubicaron en las diferentes coordenadas UTM del proyecto y en las progresivas donde se pudo identificar la fuente y tipo de ruido a ser monitoreado.
- 4° Instalación de los instrumentos para el monitoreo: Se instaló el sonómetro y toda la instrumentación, posterior a ello se registró las mediciones.

Los instrumentos a utilizar fueron:

Instalación del sonómetro: fue instalado sobrepuesto en un trípode sobre puesto en el piso, una vez colocado este instrumento, me aleje de ello, manteniendo una distancia, para no alterar el resultado.

Figura 1

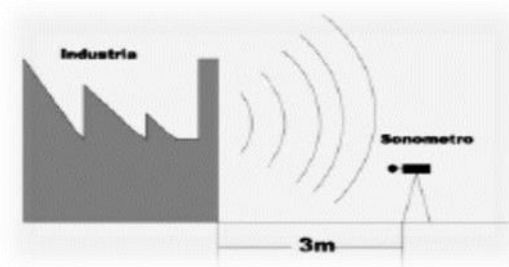
Sonómetro



Nota: Instrumento de medición de presión sonora continua

Figura 2

Medida de emisión



Nota: Indica la distancia en el cual colocaremos el sonómetro en el punto de monitoreo

5° Medición de ruido: una vez instalado el equipo completo se dejará una frecuencia según el tipo de ruido a que corresponda, se registra los datos obtenidos para su promedio, análisis e interpretación.

3.3.2. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de la Información

Procedimientos de recolección de datos: Se realizó el monitoreo por un determinado tiempo y en una frecuencia según la fuente y el tipo de ruido a monitorear, mediante aplicación de instrumentos de medición.

Procedimientos de elaboración de los datos: se empleó el registro de datos para luego ser graficadas en tablas en el registro de información estadístico, del cual fueron analizados e interpretados en base a los objetivos planteados, para determinar los resultados.

3.3.3. Técnicas para el análisis e interpretación de datos

3.3.3.1. Plan de Tabulación

Se recolecto los datos de los cuestionarios realizados a los trabajadores sobre los impactos sonoros, para realizar posteriormente el conteo y tabulación de datos para presentarlos en tablas y cuadros estadísticos, para luego realizar un análisis e interpretar y comparar los resultados obtenidos con los estándares de calidad ambiental del ruido D.S.085-2003-PCM.

3.3.3.2. Plan de Análisis

El plan de análisis consistió en la elaboración de las tablas y el análisis de estas. Asimismo, para el contraste de la hipótesis estadística, se realizó la regla convencional, es decir se estableció la probabilidad de rechazar la hipótesis alterna; para lo cual se planteó ambas hipótesis. Posteriormente, se determinó si el nivel es significativo, es decir si existe la probabilidad de rechazar la hipótesis nula de ser esta verdadera. Para lo cual se utilizó el nivel de significancia de 0.05 (nivel 5%) por ende el 95% es el nivel de confianza.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

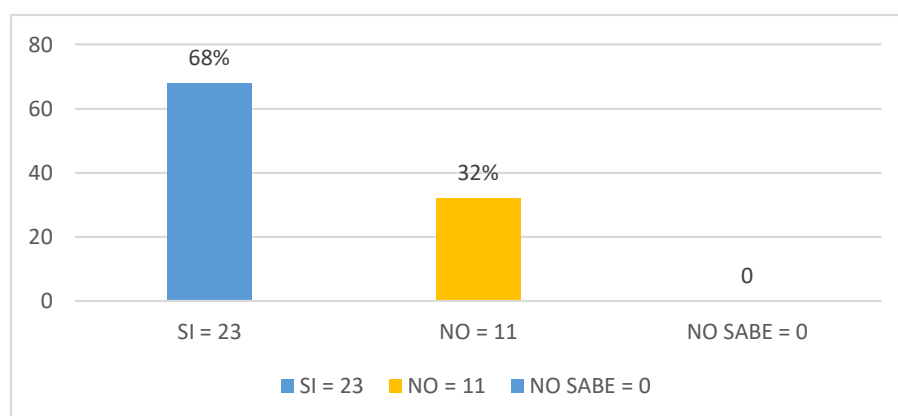
Tabla 3

Presencia de ruidos en diversos frentes de trabajo

Respuesta	Cantidad	%
Si	23	68
No	11	32
No sabe	0	0
Total	34	100

Figura 3

Representación de la presencia de ruidos en diversos frentes de trabajo.



Se obtuvo en la Tabla 3 y Figura 3, los valores cuantificables de la pregunta ¿Ud. cree que, dentro de las actividades realizadas en el proyecto, hay ruidos en diversos frentes de trabajo? formulado a los trabajadores en la construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021; en el cual participaron 34 trabajadores que representa el 100 %; de los cuales: 23 respondieron que dentro de las actividades realizadas en el proyecto hay ruidos en diversos frentes de trabajo; el cual representa al 68 %, 11 respondieron que dentro de las actividades realizadas en el proyecto no hay ruidos en diversos frentes de trabajo; el cual representa al 32%.

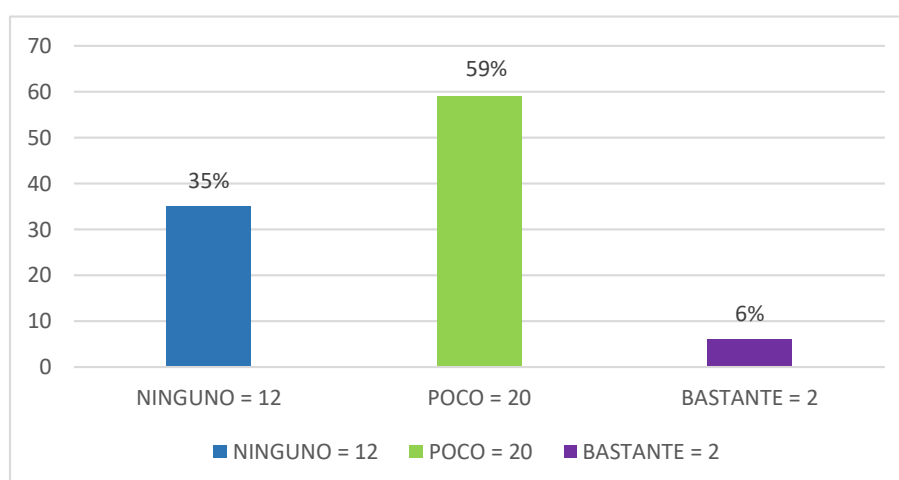
Tabla 4

Molestias de ruido durante su jornada laboral dentro del proyecto

Respuesta	Cantidad	%
Ninguno	12	35
Poco	20	59
Bastante	2	6
Total	34	100

Figura 4

Molestias de ruido durante su jornada laboral dentro del proyecto



Se obtuvo en la Tabla 4 y Figura 4, los valores cuantificables de la pregunta ¿Cuánto le molesta el ruido durante su jornada laboral dentro del proyecto? formulado a los trabajadores en la construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021; en el cual participaron 34 trabajadores que representa el 100 %; de los cuales: 12 respondieron que no les molesta el ruido durante su jornada laboral dentro del proyecto; el cual representa al 35%, 20 respondieron que les molesta poco el ruido durante su jornada laboral dentro del proyecto; el cual representa al 59% y 2 respondieron que les molesta bastante el ruido durante su jornada laboral dentro del proyecto; el cual representa al 6%.

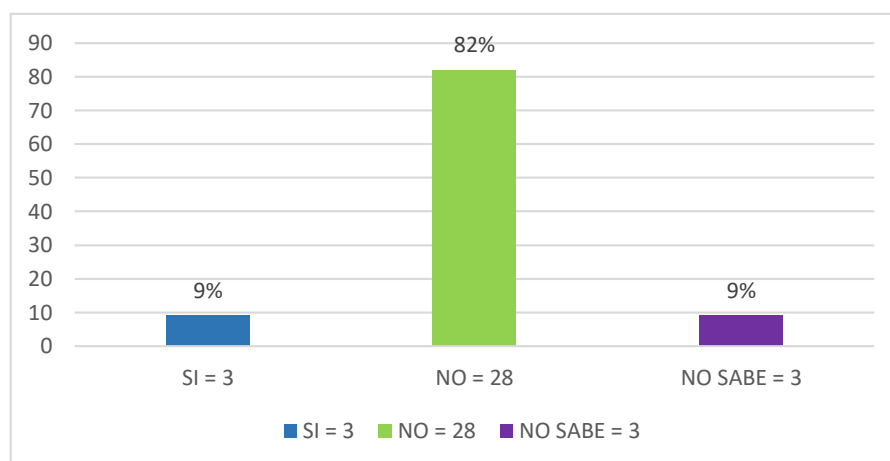
Tabla 5

Dificultad para oír, producto de las actividades realizadas dentro del proyecto

Respuesta	Cantidad	%
Si	3	9
No	28	82
No sabe	3	9
Total	34	100

Figura 5

Dificultad para oír, producto de las actividades realizadas dentro del proyecto



Se obtuvo en la Tabla 5 y Figura 5, los valores cuantificables de la pregunta: Producto de las actividades realizadas dentro del proyecto ¿Ud. presento alguna dificultad para oír? formulado a los trabajadores en la construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021; en el cual participaron 34 trabajadores que representa el 100 %; de los cuales: 3 presentaron dificultad para oír; el cual representa al 9%, 28 no presentaron dificultad para oír; el cual representa al 82% y 3 no saben si presentaron dificultad al oír; el cual representa al 9%.

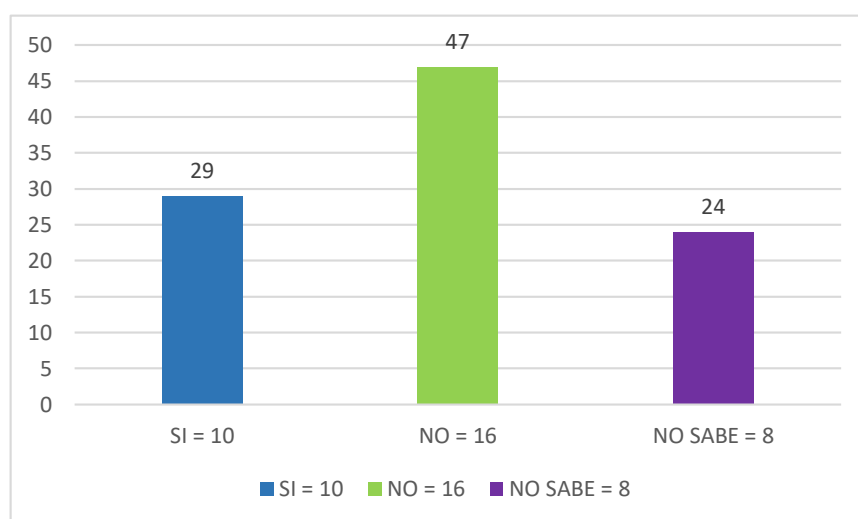
Tabla 6

Pérdida temporal de audición, producto de las actividades realizadas dentro del proyecto

Respuesta	Cantidad	%
Si	10	29
No	16	47
No sabe	8	24
Total	34	100

Figura 6

Pérdida temporal de audición, producto de las actividades realizadas dentro del proyecto



Se obtuvo en la Tabla 6 y Figura 6, los valores cuantificables de la pregunta: Producto de las actividades realizadas dentro del proyecto ¿Ud. presento pérdida temporal de audición? formulado a los trabajadores en la construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021; en el cual participaron 34 trabajadores que representa el 100 %; de los cuales: 10 presentaron pérdida temporal de audición; el cual representa al 29%, 16 no presentaron pérdida temporal de audición; el cual representa al 47% y 8 no saben si presentaron pérdida temporal de audición; el cual representa al 24%.

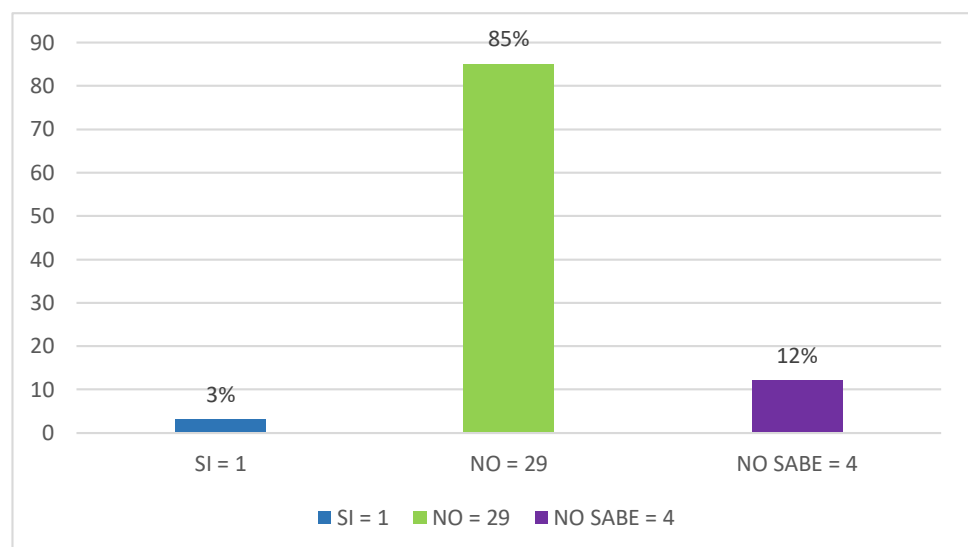
Tabla 7

Perdida permanente de audición, producto de las actividades realizadas dentro del proyecto

Respuesta	Cantidad	%
Si	1	3
No	29	85
No sabe	4	12
Total	34	100

Figura 7

Perdida permanente de audición, producto de las actividades realizadas dentro del proyecto.



Se obtuvo en la Tabla 7 y figura 7, los valores cuantificables de la pregunta; Producto de las actividades realizadas dentro del proyecto ¿Ud. presento perdida permanente de audición? formulado a los trabajadores en la construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021; en el cual participaron 34 trabajadores que representa el 100 %; de los cuales: 1 presento perdida permanente de audición; el cual representa al 3%, 29 no presento perdida permanente de audición; el cual representa al 85% y 4 no sabe si presento perdida permanente de audición; el cual representa al 12%.

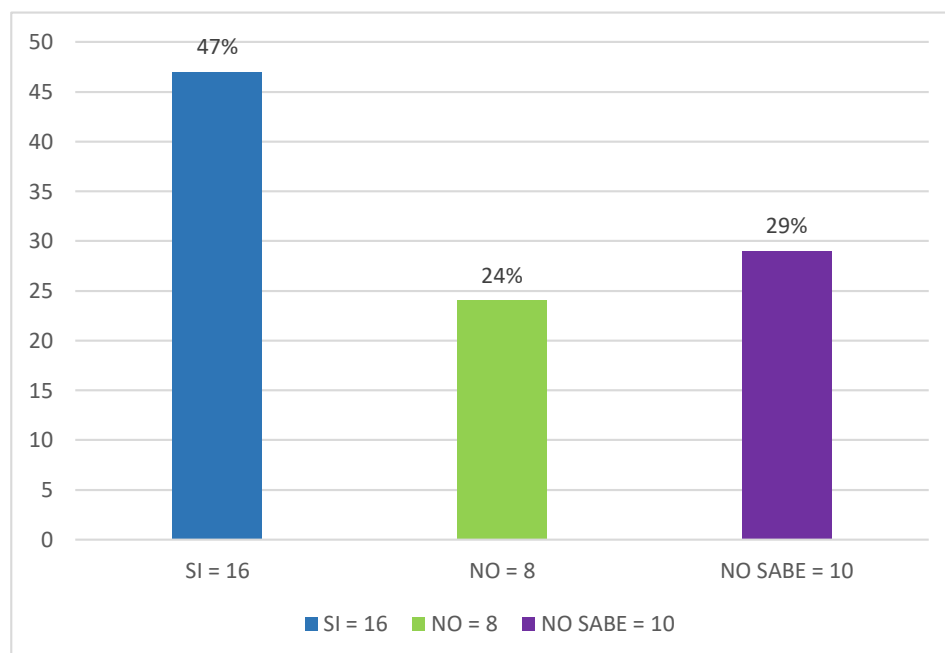
Tabla 8

Presencia de trauma acústico o dolor del oído

Respuesta	Cantidad	%
Si	16	47
No	8	24
No sabe	10	29
Total	34	100

Figura 8

Presencia de trauma acústico o dolor del oído



Se obtuvo en la Tabla 8 y Figura 8, los valores cuantificables de la pregunta ¿Ud. presenta trauma acústico o dolor del oído? formulado a los trabajadores en la construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021; en el cual participaron 34 trabajadores que representa el 100 %; de los cuales: 16 si presentaron trauma acústico o dolor del oído; el cual representa al 47%, 8 no presentaron trauma acústico o dolor del oído; el cual representa al 24% y 10 no saben si presentaron trauma acústico o dolor del oído; el cual representa al 29%.

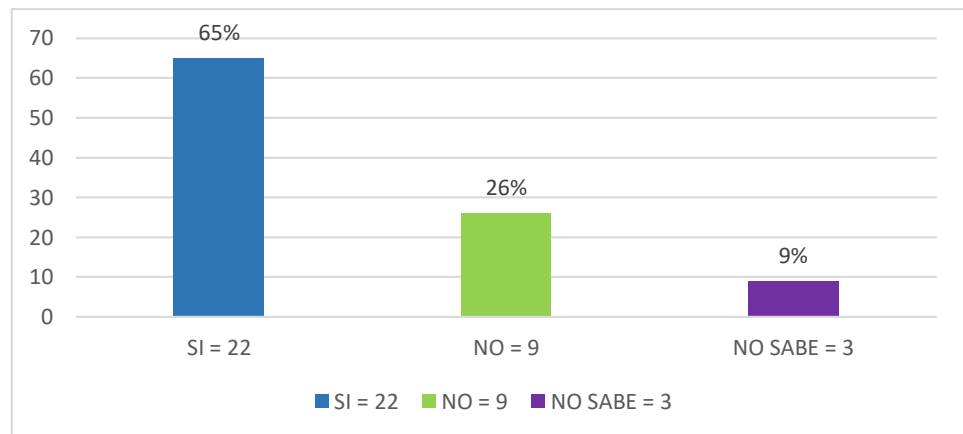
Tabla 9

Molestia a causa del ruido emitido por la maquinaria y equipos pesados

Respuesta	Cantidad	%
Si	22	65
No	9	26
No sabe	3	9
Total	34	100

Figura 9

Molestia a causa del ruido emitido por la maquinaria y equipos pesados



Se obtuvo en la Tabla 9 y Figura 9, los valores cuantificables de la pregunta ¿El ruido emitido por la maquinaria y equipos pesados, le causa molestia? formulado a los trabajadores en la construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021; en el cual participaron 34 trabajadores que representa el 100 %; de los cuales: 22 les causa molestia el ruido emitido por maquinaria y equipos pesados; el cual representa al 65%, 9 no les causa molestia el ruido emitido por maquinaria y equipos pesados; el cual representa al 26% y 3 no sabe que les causa molestia el ruido emitido por maquinaria y equipos pesados; el cual representa al 9%.

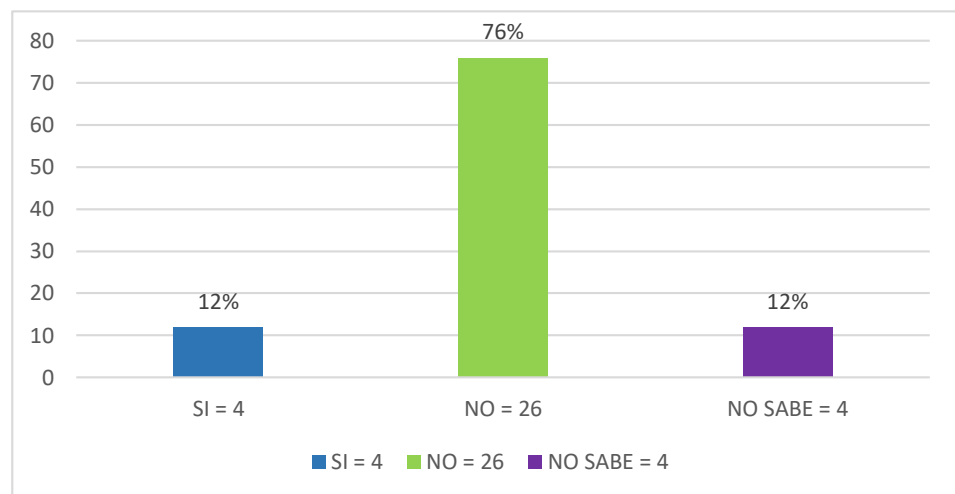
Tabla 10

Dificultad de concentración o recordar las cosas durante el trabajo

Respuesta	Cantidad	%
Si	4	3
No	26	85
No sabe	4	12
Total	34	100

Figura 10

Dificultad de concentración o recordar las cosas durante el trabajo



Se obtuvo en la Tabla 10 y Figura 10, los valores cuantificables de la pregunta ¿A tenido alguna dificultad de concentración o recordar las cosas durante el trabajo? formulado a los trabajadores en la construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021; en el cual participaron 34 trabajadores que representa el 100 %; de los cuales: 4 si han tenido alguna dificultad de concentración o recordar las cosas durante el trabajo; el cual representa al 12%, 26 no han tenido alguna dificultad de concentración o recordar las cosas durante el trabajo; el cual representa al 76% y 4 no sabe si han tenido alguna dificultad de concentración o recordar las cosas durante el trabajo; el cual representa al 12%.

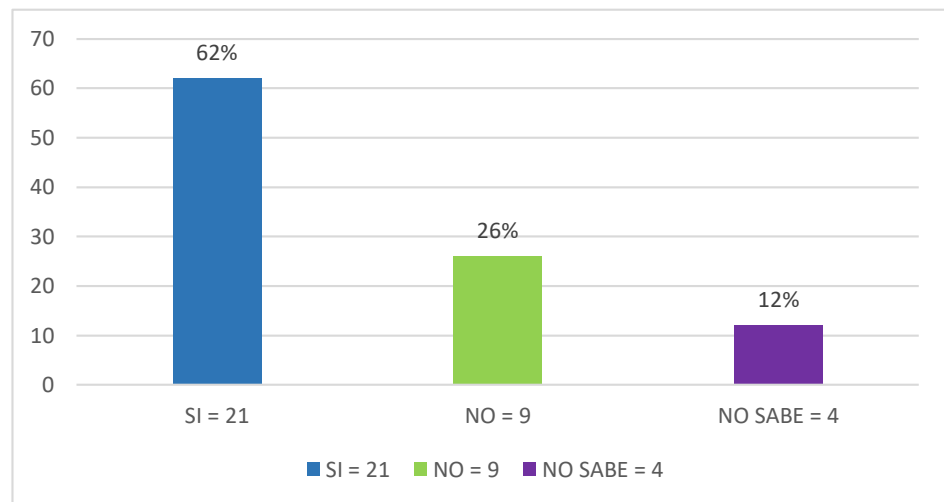
Tabla 11

El ruido emitido por la maquinaria genera estrés laboral

Respuesta	Cantidad	%
Si	21	62
No	9	26
No sabe	4	12
Total	34	100

Figura 11

El ruido emitido por la maquinaria genera estrés laboral



Se obtuvo en la Tabla 11 y Figura 11, los valores cuantificables de la pregunta ¿El ruido emitido por la maquinaria le genera estrés laboral? formulado a los trabajadores en la construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021; en el cual participaron 34 trabajadores que representa el 100%; de los cuales: 21 presentaron estrés laboral a causa del ruido emitido por la maquinaria; el cual representa al 62%, 9 no presentaron estrés laboral a causa del ruido emitido por la maquinaria; el cual representa al 26% y 4 no sabe si presentaron estrés laboral a causa del ruido emitido por la maquinaria; el cual representa al 12%.

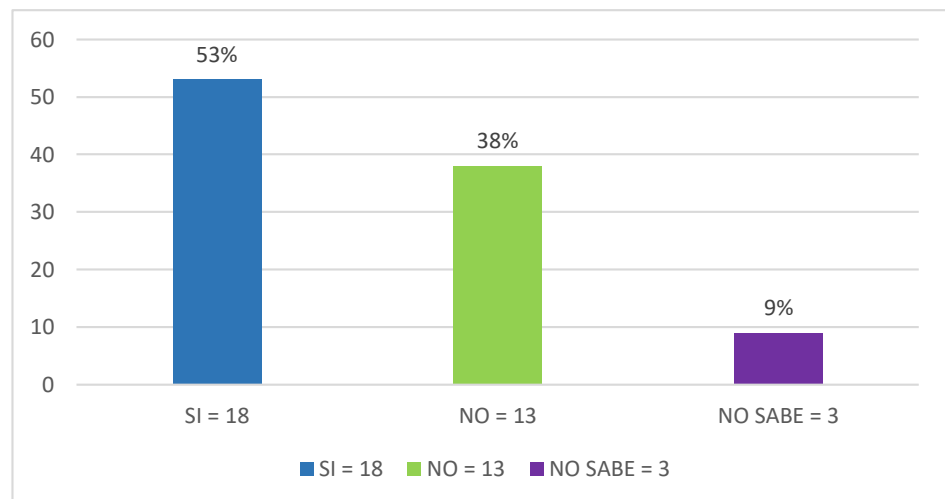
Tabla 12

El ruido emitido dentro del proyecto influye en el rendimiento laboral

Respuesta	Cantidad	%
Si	18	53
No	13	38
No sabe	3	9
Total	34	100

Figura 12

El ruido emitido dentro del proyecto influye en el rendimiento laboral



Se obtuvo en la Tabla 12 y Figura 12, los valores cuantificables de la pregunta ¿Cree Ud. que el ruido emitido dentro del proyecto, influye en su rendimiento laboral? formulado a los trabajadores en la construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021; en el cual participaron 34 trabajadores que representa el 100 %; de los cuales: 18 creen que el ruido emitido dentro del proyecto, influye en su rendimiento laboral; el cual representa al 53%, 13 no creen que el ruido emitido dentro del proyecto, influye en su rendimiento laboral; el cual representa al 38% y 3 no saben si el ruido emitido dentro del proyecto, influye en su rendimiento laboral; el cual representa al 9%.

Tabla 13*Prueba de normalidad de los datos*

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra								
		PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG
N		45	30	30	10	10	10	10
Parámetros normales^{a,b}	Media	58,769	65,657	72,900	70,710	61,270	81,020	73,910
	Desviación estándar	9,9276	13,7440	10,4193	12,0124	3,4287	1,6498	2,7033
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,192	,158	,327	,334	,182	,246	,318
	Positivo	,192	,158	,182	,200	,182	,246	,318
	Negativo	-,092	-,133	-,327	-,334	-,169	-,149	-,177
Estadístico de prueba		,162	,158	,133	,164	,182	,246	,232
Sig. asintótica (bilateral)		0,052 ^c	0,054 ^c	0,051 ^c	0,173 ^c	0,200 ^c	0,086 ^c	0,070 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

La prueba de normalidad mediante Kolmogorov-Smirnov arroja valores superiores al nivel de significancia (5% o 0.05) en cada una de las mediciones en los puntos en estudio, por lo que se concluye que los datos presentan normalidad, siendo pertinente el uso de una prueba paramétrica para el análisis de los datos, tal como el la **t de Student para una muestra**.

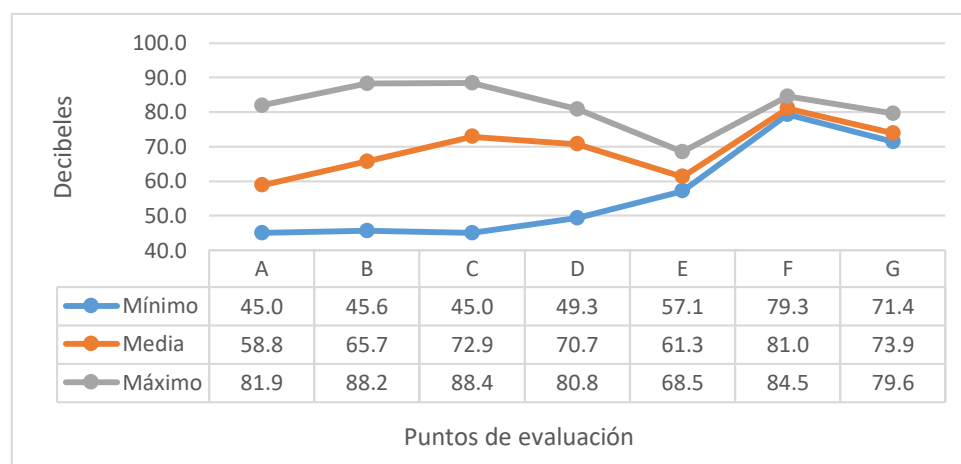
Tabla 14

Descriptivos del nivel sonoro en la construcción del aeropuerto en los puntos A, B, C, D, E, F y G

				95% del intervalo de confianza para la media				
		Desviación Error		Límite inferior	Límite superior	Mínimo	Máximo	Leq
	N	Media estándar	estándar					
A	45	58,769 9,9276	1,4799	55,786	61,751	45,0	81,9	64.03
B	30	65,657 13,7440	2,5093	60,525	70,789	45,6	88,2	72.36
C	30	72,900 10,4193	1,9023	69,009	76,791	45,0	88,4	71.4
D	10	70,710 12,0124	3,7987	62,117	79,303	49,3	80,8	76
E	10	61,270 3,4287	1,0842	58,817	63,723	57,1	68,5	73.85
F	10	81,020 1,6498	,5217	79,840	82,200	79,3	84,5	79.9
G	10	73,910 2,7033	,8548	71,976	75,844	71,4	79,6	76.9
Total	145	66,692 12,2191	1,0147	64,687	68,698	45,0	88,4	73.49

Figura 13

El ruido emitido dentro del proyecto influye en el rendimiento laboral



Descriptivamente el mayor nivel sonoro se encuentra en el punto F (81.020 dB en promedio), seguido del punto G (73.910 dB en promedio). Se identifica al punto A, como el que tiene el menor nivel sonoro (58.769 dB en promedio) con respecto a los demás puntos. La tabla presenta además los intervalos en los encuentran los promedios de dB calculados en cada uno de los puntos de evaluación.

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Para determinar si existe un impacto ambiental sonoro en la construcción de la carretera aeropuerto Conchumayo, Churubamba, Huánuco, 2021, es necesario desarrollar la hipótesis que compara el impacto sonoro con el ECA, tanto para el caso de las zonas consideradas como residenciales y para las zonas consideradas como zona de protección especial. Para el primer caso se plantea la siguiente hipótesis:

H1: El impacto ambiental sonoro debido a la construcción de la carretera aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, es superior a lo establecido en el ECA, el cual es de 50dB en el punto de Evaluación E, considerado como Zona de protección especial.

La hipótesis nula niega la afirmación del investigador. El Nivel de significancia para la prueba: 5% Prueba estadística: **t de Student** para una muestra.

Tabla 15

Prueba estadista

Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 50 - 40						
95% de intervalo de confianza de la						
Diferencia de diferencia						
	T	Gl	Sig. (bilateral)	medias	Inferior	Superior
PE	10,394	9	0,000	11,2700	8,817	13,723

Los resultados de la prueba indican que se ha obtenido una significancia o p-valor de 0.00%, por lo que se acepta la hipótesis del investigador, que indica que El impacto ambiental sonoro debido a la construcción de la carretera aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, es superior a lo establecido en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, el cual es de 50-40 dB en el punto de Evaluación E, considerado como Zona de protección especial.

Para el segundo caso se plantea la siguiente hipótesis, siendo que los puntos A, B, C, D, F y G, son considerados puntos de zona residencial, se plantea la siguiente hipótesis:

H1: El impacto ambiental sonoro debido a la construcción de la carretera aeropuerto, Churubamba, Conchumayo, es superior a lo establecido en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, el cual es de 60-50 dB en los puntos de Evaluación A, B, C, D, F y G, considerado como zonas residenciales.

La hipótesis nula niega la afirmación del investigador.

Nivel de significancia para la prueba: 5%

Prueba estadística: t de Student para una muestra.

Tabla 16

Prueba estadística

Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 60 – 50						
				95% de intervalo de confianza de la diferencia		
	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
PA	-,832	44	0,410	-1,2311	-4,214	1,751
PB	2,254	29	0,032	5,6567	,525	10,789
PC	6,781	29	0,000	12,9000	9,009	16,791
PD	2,819	9	0,020	10,7100	2,117	19,303
PF	40,291	9	0,000	21,0200	19,840	22,200
PG	16,272	9	0,000	13,9100	11,976	15,844

Los resultados de la prueba indican el cumplimiento de la norma del ECA solo en el punto A, debido a que el p-valor obtenido (41%) es superior al nivel de significancia (5%), en todos los demás casos se ha encontrado que no se cumple el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Con respecto al objetivo general

Determinar el impacto sonoro generado en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco –2021.

En la investigación sobre determinar el impacto sonoro en el proyecto de construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021. En base al P- valor obtenido en la tabla 15, indica que el impacto ambiental sonoro es superior a lo establecido en el reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido, el cual es de 50-40 dB en el punto de evaluación E que está considerado como zona de protección especial.

En la tabla 16 los resultados indican el cumplimiento del reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido, solo para el punto A, debido a que el P-valor obtenido es 41%, es superior al nivel de significancia 5%. Y en todos los demás casos se determinó que no se cumple el reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido, (D.S.085-2003 PCM).

Con respecto a la evaluación del impacto sonoro (Capcha-2019), determinó el impacto sonoro el cual demuestra que los niveles de ruido por la ejecución del proyecto sobrepasaron los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. 085-2003- PCM), teniendo como consecuencia efectos psicosociales en los trabajadores.

Según Rodríguez (2016), en su investigación sobre el problema de la contaminación acústica, determino la desigualdad en escala del comportamiento ante la contaminación acústica, por otra parte, Aleaga (2017), en su investigación determinó que los trabadores tuvieron trastornos del oído debido al ruido que sobre pasa los límites máximos permitidos.

Licla (2016), determino que la presión sonora supera el límite máximo establecidos en los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido de 70 dB. Así mismo Mauricio (2018), determino que los niveles de presión sonora son muy altos debido a los explosivos, golpes con metales y utilización de generadores.

Referente a las evaluaciones de esta investigación coincide con Rodríguez y Mauricio debido que se obtuvo relación significativa, de manera que existe riesgos debido a los resultados obtenidos, el cual demuestran que los niveles de impacto sonoro sobrepasan los límites máximos establecidos en el reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido (D S N° 085 – 2003 PCM.)

Con respecto al Objetivo Especifico 1

Medir la intensidad del ruido producidos por equipos pesados en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

En 7 puntos de evaluación en el proyecto en mención sobrepasan los límites especificados en los estándares nacionales de calidad ambiental, estos corresponden a una zona residencial comparados con 60 dB, también se identificó el punto de monitoreo E es clasificada una zona de protección especial, los resultados fueron comparados con 50 dB, por último los resultados determinaron que en un solo punto del monitoreo si cumple con lo establecido en los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido.

Debido a los trabajos de construcción los ruidos exceden parcialmente y van afectando la salud, física y mental de los trabajadores de dicho proyecto. Se determinó que 22 de 34 que es el 62% de trabajadores, les causa molestias el ruido generado por maquinarias pesadas.

Con respecto al Objetivo Especifico 2

Determinar los efectos auditivos por el impacto sonoro en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

En la investigación sobre determinar los efectos auditivos por el impacto sonoro en los trabajadores en el proyecto de construcción de la carretera aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco 2021. Según las tablas N° 9 y 10 se determinó que el 9% de los trabajadores presentaron dificultades para oír, debido a los fuertes impactos sonoros producidos por la construcción de dicho proyecto, 29% de trabajadores presentaron pérdida temporal de audición y el 3% de ellos presentaron pérdida permanente de audición debido a los proyectos de construcción.

Con respecto al Objetivo Especifico 3

Determinar los efectos psicológicos de impacto sonoro en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto.

En la investigación sobre determinar los efectos psicológicos de impacto sonoro en los trabajadores, se pudo evidenciar que el 59% de ellos presentaron molestias durante la jornada laboral, 47% presentaron trauma acústico o dolor del oído, 12% tuvieron dificultad de concentración o recordar las cosas durante el trabajo, 53% de trabajadores creen que el ruido emitido dentro del proyecto influye en su rendimiento laboral.

CONCLUSIONES

Con respecto al objetivo principal

Determinar el impacto sonoro generado en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco –2021.

La prueba de normalidad mediante Kolmogorov-Smirnov arroja valores superiores al nivel de significancia (5% o 0.05) en cada una de las mediciones en los puntos en estudio, por lo que se concluye que los datos presentan normalidad, siendo pertinente el uso de una prueba paramétrica para el análisis de los datos, tal como el la **t de Student para una muestra**. Así como El impacto ambiental sonoro debido a la construcción de la carretera aeropuerto, Churubamba, Conchumayo, es superior a lo establecido en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, el cual es de 60-50 dB en los puntos de Evaluación A, B, C, D, F y G, considerado como zonas residenciales.

La hipótesis nula niega la afirmación del investigador, debido que el nivel de significancia para la prueba es de 5%, Prueba estadística: t de Student para una muestra.

se concluye que en el único punto de monitoreo que se cumple de acuerdo en el D S N° 085 – 2003 PCM. Es en el punto de monitoreo A, y en otros puntos sobrepasan los límites establecidos en dicho decreto. Al medir la intensidad del ruido producidos por equipos pesados en la construcción, se concluye que el 65% de los trabajadores tiene molestias al ruido emitido por maquinarias y equipos pesados, el 62 % de ellos presentan estrés laboral por los mismos.

Así mismo sobre determinar los efectos auditivos y psicológicos por el impacto sonoro en los trabajadores, se determinó que el 9% de los trabajadores presentaron dificultades para oír, debido a los fuertes impactos sonoros producidos por la construcción de dicho proyecto, 29% de trabajadores presentaron pérdida temporal de audición y el 3% de ellos presentaron perdida permanente de audición, el 59% de ellos presentaron molestas durante la jornada laboral, 47% presentaron trauma acústico o dolor del oído, 12% tuvieron dificultad de concentración o recordar las cosas

durante el trabajo, 53% de trabajadores creen que el ruido emitido dentro del proyecto influye en su rendimiento laboral.

Con respecto al Objetivo Especifico 1

Medir la intensidad del ruido producidos por equipos pesados en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

Debido a los trabajos de construcción los ruidos exceden parcialmente y van afectando la salud, física y mental de los trabajadores de dicho proyecto, concluyéndose que 22 de 34 que es el 62% de trabajadores, les causa molestias el ruido generado por maquinarias pesadas.

Con respecto al Objetivo Especifico 2

Determinar los efectos auditivos por el impacto sonoro en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

Se concluyó que el 9% de los trabajadores presentaron dificultades para oír, debido a los fuertes impactos sonoros producidos por la construcción de dicho proyecto, mientras que el 29% de trabajadores presentaron pérdida temporal de audición y el 3% de ellos presentaron pérdida permanente de audición debido a los proyectos de construcción.

Con respecto al Objetivo Especifico 3

Determinar los efectos psicológicos de impacto sonoro en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto.

Concluyo que el 59% de los trabajadores presentaron molestas durante la jornada laboral, 47% presentaron dolor del oído, 12% tuvieron dificultad de concentración o recordar las cosas durante el trabajo, 53% de trabajadores creen que el ruido emitido dentro del proyecto influye en su rendimiento laboral.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda una evaluación especializada del impacto sonoro en los trabajadores y en la población para tomar medidas que eviten efectos adversos sobre la salud en los trabajadores de mencionado proyecto y en la población en general.
- Es recomendable implementar barreras de protección acústica como medida de audio generada, seguir con la investigación, pero debería realizarse sobre la percepción acústica en los frentes de trabajo en las diferentes etapas del proyecto.
- Se recomienda organizar evaluaciones medicas antes, durante y después de ingresar al proyecto, así como, capacitarlos, concientizarlos, para mitigar los daños causados por el impacto ambiental sonoro.
- Se recomienda a la entidad capacitar a sus trabajadores sobre el nivel de ruido a lo que se exponen concientizándolos al buen uso adecuado de sus Epp's de acuerdo a la actividad realizadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- aleaga, d. s. ((2017)). el ruido laboral y su incidencia en los transtornos del oído de los operadores del área de producción de productos plásticos de la empresa holviplas sa. obtención del grado académico de magister, universidad técnica de ambato, facultad de ingeniería sistemas, electrónica e, ambato - ecuador.
- arboleada, j. (2008). manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades.
- camara, m. j. (2019). determinación del ruido ambiental ocupacional provenientes de las actividades de construcción del proyecto: rehabilitación de pistas y veredas y sus efectos en la salud de la población av. alfonso ugarte en la zona urbana del distrito de huánuco prov. . tesis para optar título profesional de ingeniero ambiental, universidad de huanuco, escuela académica de ingeniería ambiental, huamuco.
- conam. (septiembre de 1999).
- conesa, v. (2010). identificación y evaluación de impactos
- correra, j. p. (2017). evaluación de la contaminación acústica en la zona comercial de la viña del río, distrito de huánuco, provincia de huánuco, departamento de huánuco –2017. trabajo de suficiencia profesional trabajo de suficiencia profesional, universidad de huanuco, escuela académica de ingeniería ambiental, huanuco.
- d.s. (s.f.). d.s.n° 085-203-pcm. reglamento de estándares de calidad ambiental para ruido.
- hernández s., f. c. (2014). metodología de la investigación,. mexico: mc graw hill.(2015). iii informe de ruido y salud. madrid: ecodex.
- licla, t. l. (2016). evaluación y percepción social del ruido ambiental generado por el tránsito vehicular en la zona comercial del distrito de lurín. tesis para optar

titulo profesional de ingenieria ambiental, universidad nacional agraria la molina., académico de ingeniería ambiental, física y meteorología, lurin - lima.

mauricio, t. c. (2018). evaluación y control de ruido ocupacional en la empresa minera de explotación seringtell e.i.r.l. cobrepampa - bella unión – arequipa 2018. tesis para optar titulo profesional ingeniero de seguridad industrial y minera, universidad tecnológica del Perú, ingeniería de seguridad industrial y minera, arequipa .

medrano, s. y. (2019). contaminación sonora y su relación con el estrés en los pobladores del sector del ovalo pavletich distrito de amarilis, huánuco – 2019. tesis para optar el grado de magíster en medio ambiente y desarrollo sostenible, universidad nacional hermilio valdizán, medio ambiente y desarrollo sostenible, huanuco.

minam. (27 de junio de 2012).disposiciones del decreto supremo N°001

ministerio del ambiente. (2011). guia tecnica de vigilancia de la salud de los trabajadores espuestos a ruido.

oefa. (diciembre de 2015). organismo de evaluacion

rodriguez c. (2016). el problema de la contaminacion acustica en nuestras ciudades: evaluacion de la actitud queprsenta la poblacion juvenil en grandes nucleos urbanos: en caso de zaragoza. tesis para optar al titulo de doctor.

rodriguez, c. c. (2016). el problema de la contaminación acustica en nuestras ciudades: evaluacion de la actitud que presenta la poblacion juvenil de grandes nucleos urbanos: el caso de zaragoza. tesis para obtener el grado de doctor, universidad zaragoza, didáctica de las ciencias experimentales.

saquisili, g. s. (2015). “evaluación de la contaminación acústica en la zona urbana de la ciudad de azogues”. tesis de grado previa a la obtención del título de ingeniero ambiental_, univercidad de cuenca- ecuador , facultad de ciencias químicas - escuela de ingenieria ambiental, cuenca ecuador .

tasilla, a. (2018). “la contaminación acústica del sector transporte y sus consecuencias en la salud de la población del distrito de cajamarca 2011 – 2015”. tesis para optar el título profesional de economista., universiad nacional decajamarca, cajamarca.

virginis, j. a. (2015). la prevencion contra el ruido en el ambiente de trabajo . tesis para obtar el grado de doctor, universidad nacional de tres de febrero , maestría en derecho del trabajo y relaciones laborales internacionales, buenos aires argentina.

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de consistencia

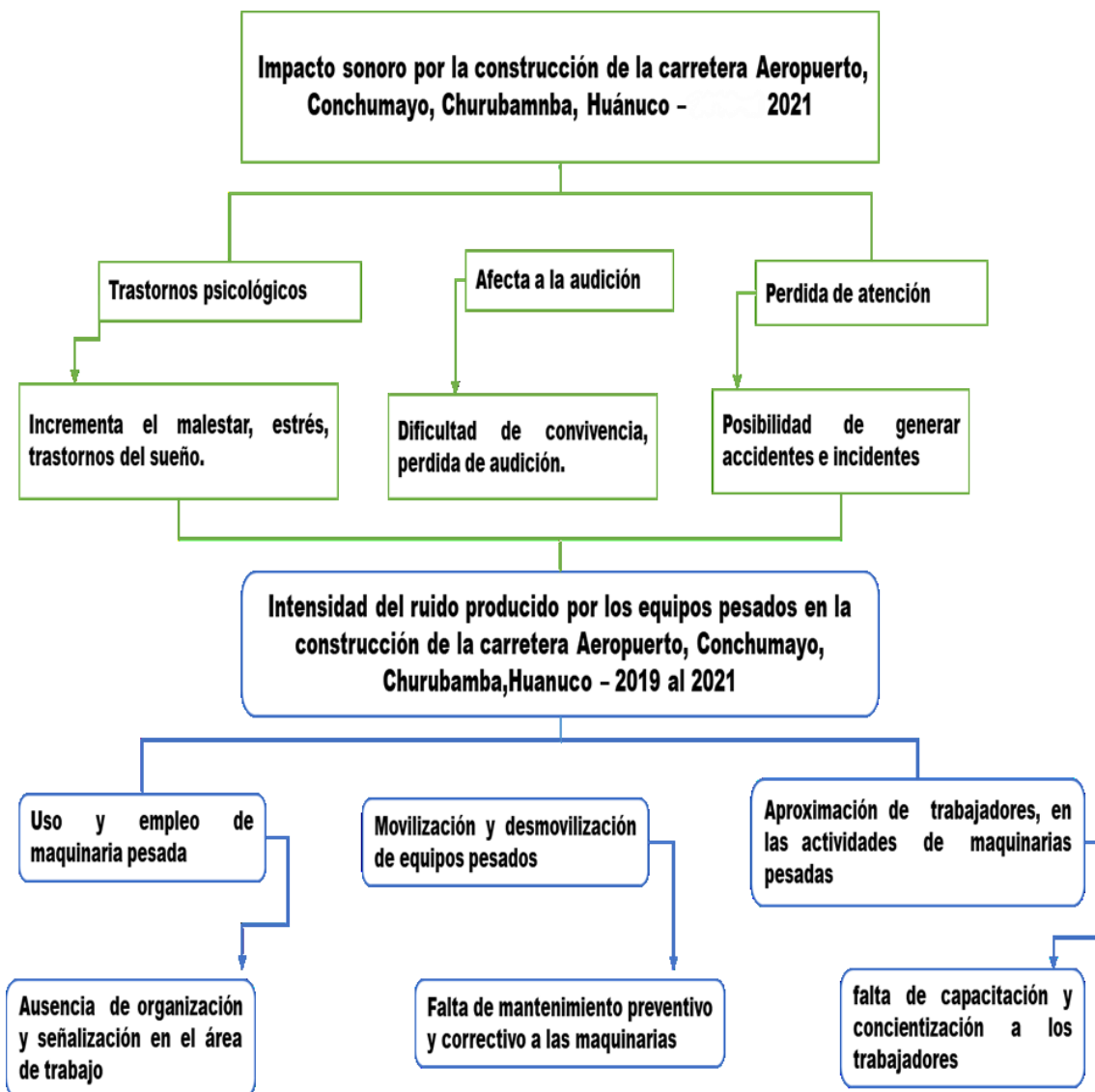
TITULO: “EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL SONORO EN LA CONSTRUCCION DE LA CARRETERA AEROPUERTO, CONCHUMAYO, CHURUBAMBA, HUANUCO – 2019 al 2021”

TESISTA: BACH. ROCIO LIZ HERRERA PONCE

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
GENERAL: ¿Cuál es el impacto sonoro generados por la Construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco - 2021? ESPECIFICOS: ¿Cuál es la intensidad del ruido producidos por equipos pesados en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021? ¿Cuáles son los efectos auditivos por el impacto sonoro en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021? ¿Cuáles son los efectos psicológicos de impacto sonoro en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021?	GENERAL: Determinar el impacto sonoro generado en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021. Medir la intensidad del ruido producidos por equipos pesados en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021 Determinar los efectos auditivos por el impacto sonoro en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021. Determinar los efectos psicológicos de impacto sonoro en los trabajadores de la construcción de la Carretera Aeropuerto	GENERAL: HA: El impacto sonoro en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021, son altos. H0: El impacto sonoro en la construcción de la Carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021, no es alto.	INDEPENDIENTE Construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021. DEPENDIENTE Evaluación de Impacto Ambiental Sonoro	Niveles de impactos ambientales sonoro Intensidad del ruido por equipos pesados Incidentes y accidentes Efectos auditivos Efectos psicológicos	Monitoreo de Ruido Lmp Movilización y desmovilización de equipos pesados Factor salud. Estrés	TIPO DE INVESTIGACION ENFOQUE mixto ALCANCE O NIVEL Descriptivo DISEÑO Correlacional POBLACION Todos los trabajadores que laboran en dicha obra MUESTRA 34 trabajadores del proyecto

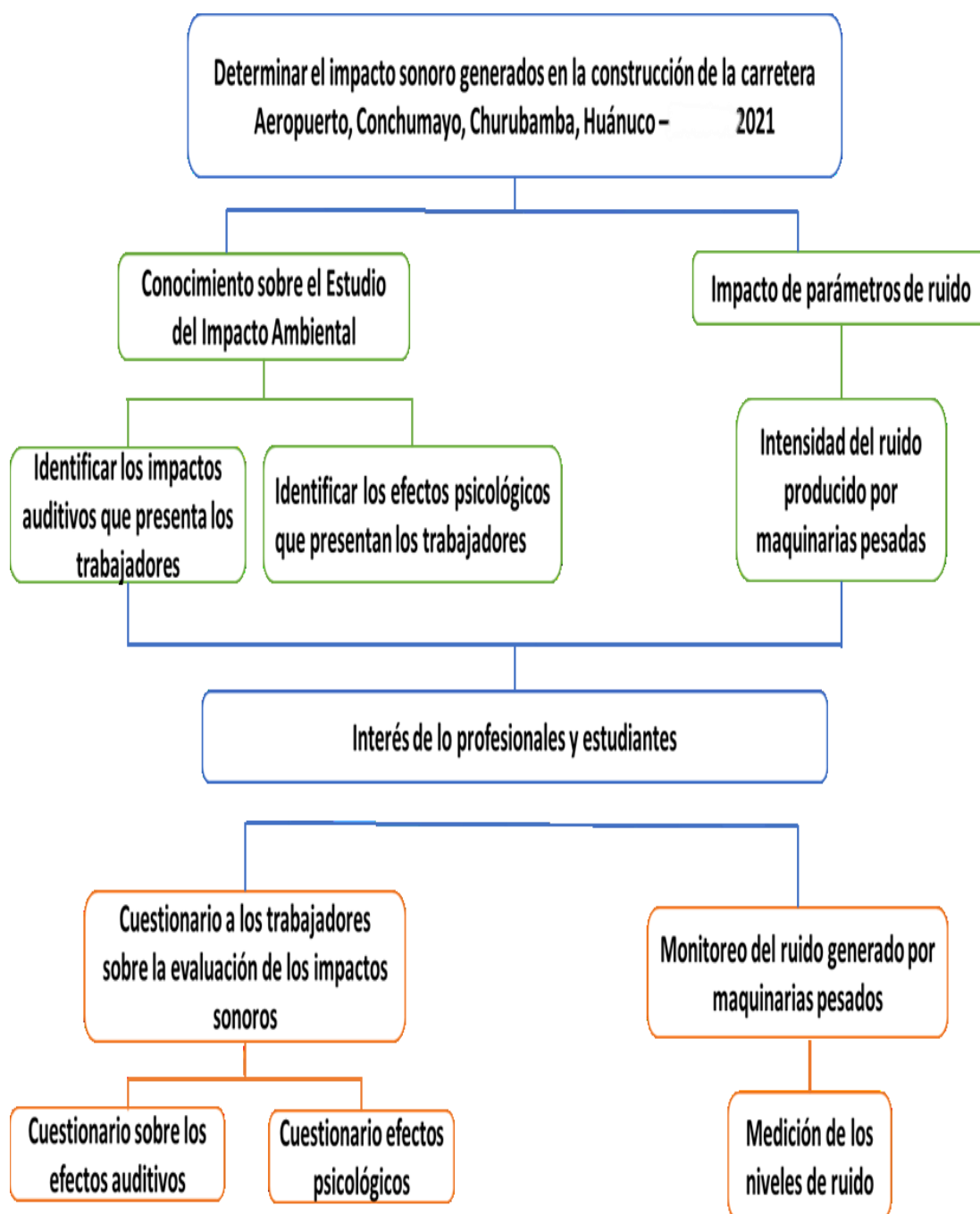
Anexo 2

Árbol de Causas y efectos



Anexo 3

Árbol de medios y fines



ANEXO 4

Instrumento de Recolección de Datos

PUNTO A			PUNTO B			PUNTO C		
FREQ WEIGHT	TIME WEIGHT	LEVEL RANGE	FREQ WEIGHT	TIME WEIGHT	LEVEL RANGE	FREQ WEIGHT	TIME WEIGHT	LEVEL RANGE
A	SLOW	60-50	A	SLOW	60-50	A	SLOW	60-50
No.s	Date Time	Db	No.s	Date Time	Db	No.s	Date Time	Db
1	20/05/2021 09:06	51.8	1	20/05/2021 10:10	88.2	1	20/05/2021 11:25	79
2	20/05/2021 09:07	51.3	2	20/05/2021 10:11	87.6	2	20/05/2021 11:26	75.6
3	20/05/2021 09:08	52.3	3	20/05/2021 10:12	84.4	3	20/05/2021 11:27	88.4
4	20/05/2021 09:09	62.7	4	20/05/2021 10:13	86	4	20/05/2021 11:28	75.9
5	20/05/2021 09:10	78.2	5	20/05/2021 10:14	83.9	5	20/05/2021 11:29	79
6	20/05/2021 09:11	52.5	6	20/05/2021 10:15	82.9	6	20/05/2021 11:30	73.8
7	20/05/2021 09:12	52.1	7	20/05/2021 10:16	63.5	7	20/05/2021 11:31	80.7
8	20/05/2021 09:13	54.7	8	20/05/2021 10:17	62.8	8	20/05/2021 11:32	74.8
9	20/05/2021 09:14	53.3	9	20/05/2021 10:18	56.1	9	20/05/2021 11:33	75.1
10	20/05/2021 09:15	69.1	10	20/05/2021 10:19	50.3	10	20/05/2021 11:34	74.6
11	20/05/2021 09:16	69.6	11	20/05/2021 10:20	53.9	11	20/05/2021 11:35	75.3
12	20/05/2021 09:17	47.4	12	20/05/2021 10:21	50.4	12	20/05/2021 11:36	81.1
13	20/05/2021 09:18	46.8	13	20/05/2021 10:22	49	13	20/05/2021 11:37	72.7
14	20/05/2021 09:19	51.1	14	20/05/2021 10:23	66.5	14	20/05/2021 11:38	74.1
15	20/05/2021 09:20	66.5	15	20/05/2021 10:24	54.5	15	20/05/2021 11:39	73.6
16	20/05/2021 09:21	64.9	16	20/05/2021 10:25	53.7	16	20/05/2021 11:40	75.4
17	20/05/2021 09:22	48	17	20/05/2021 10:26	70.6	17	20/05/2021 11:41	74.6
18	20/05/2021 09:23	51.8	18	20/05/2021 10:27	45.6	18	20/05/2021 11:42	75.8
19	20/05/2021 09:24	47.5	19	20/05/2021 10:28	66.1	19	20/05/2021 11:43	78.3
20	20/05/2021 09:25	57.9	20	20/05/2021 10:29	69.8	20	20/05/2021 11:44	78.4

L 05	70.8
L 10	68.6
L 50	53.9
L 90	48.7
L 95	47.5
Max dB	80
SEL	95
Leg	64.3

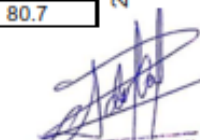
20/05/2021 09:11

L 05	87.5
L 10	85.8
L 50	59.7
L 90	48.8
L 95	46.7
Max dB	91.9
SEL	111.4
Leg	80.7

20/05/2021 10:11

L 05	82.6
L 10	80.9
L 50	76.2
L 90	73.6
L 95	72.9
Max dB	99.2
SEL	109.7
Leg	79

20/05/2021 11:28


 ING. J. GUILLERMO TORRES
 INGENIERO CIVIL
 E.T.C. N° 145.467

PUNTO A		
FREQ WEIGHT	TIME WEIGHT	LEVEL RANGE
A	SLOW	60-50

PUNTO B		
FREQ WEIGHT	TIME WEIGHT	LEVEL RANGE
A	SLOW	60-50

PUNTO C		
FREQ WEIGHT	TIME WEIGHT	LEVEL RANGE
A	SLOW	60-50

No.s	Date Time	Db
1	21/05/2021 08:39	60.9
2	21/05/2021 08:40	53.2
3	21/05/2021 08:41	59.2
4	21/05/2021 08:42	61.8
5	21/05/2021 08:43	51.4
6	21/05/2021 08:44	52.9
7	21/05/2021 08:45	53.4
8	21/05/2021 08:46	49.4
9	21/05/2021 08:47	63.6
10	21/05/2021 08:48	57.7
11	21/05/2021 08:49	70.6
12	21/05/2021 08:50	50.1
13	21/05/2021 08:51	45
14	21/05/2021 08:52	49.2
15	21/05/2021 08:53	75.3
16	21/05/2021 08:54	81.9
17	21/05/2021 08:55	77.3
18	21/05/2021 08:56	77.4
19	21/05/2021 08:57	77.8
20	21/05/2021 08:58	54.4

No.s	Date Time	Db
1	21/05/2021 09:04	62.2
2	21/05/2021 09:05	66.4
3	21/05/2021 09:06	76.3
4	21/05/2021 09:07	80.9
5	21/05/2021 09:08	81.9

No.s	Date Time	Db
1	21/05/2021 09:11	78.5
2	21/05/2021 09:12	78.6
3	21/05/2021 09:13	79.5
4	21/05/2021 09:14	78.5
5	21/05/2021 09:15	78.2

<u>L 05</u>	80.7
<u>L 10</u>	80.2
<u>L 50</u>	61.7
<u>L 90</u>	51.1
<u>L 95</u>	49.1
<u>Max dB</u>	83.3
<u>SEL</u>	99.4
<u>Leg</u>	74.7

21/05/2021 09:08

<u>L 05</u>	80.2
<u>L 10</u>	80
<u>L 50</u>	79
<u>L 90</u>	78
<u>L 95</u>	77
<u>Max dB</u>	82.3
<u>SEL</u>	103.7
<u>Leg</u>	79

21/05/2021 09:12

<u>L 05</u>	78
<u>L 10</u>	77.4
<u>L 50</u>	58
<u>L 90</u>	49
<u>L 95</u>	46.9
<u>Max dB</u>	85.4
<u>SEL</u>	100.7
<u>Leg</u>	70

21/05/2021 08:55


 INGENIERO CIVIL
 CIP. 145 347

PUNTO D		
FREQ WEIG HT	TIME WEIGHT	LEVEL RANG E
A	SLOW	60-50

PUNTO E		
FREQ WEIG HT	TIME WEIGHT	LEVEL RANG E
A	SLOW	50-40

PUNTO F		
FREQ WEIG HT	TIME WEIGHT	LEVEL RANG E
A	SLOW	60-50

PUNTO G		
FREQ WEIG HT	TIME WEIGHT	LEVEL RANG E
A	SLOW	60-50

No.s	Date Time	Db
1	21/05/20 21 09:21	79.2
2	21/05/20 21 09:22	80.8
3	21/05/20 21 09:23	78.2
4	21/05/20 21 09:24	80.7
5	21/05/20 21 09:25	79.9

No.s	Date Time	Db
1	21/05/20 21 09:47	61.4
2	21/05/20 21 09:48	68.5
3	21/05/20 21 09:49	57.6
4	21/05/20 21 09:50	62.3
5	21/05/20 21 09:51	61.6
6	21/05/20 21 09:52	57.5
7	21/05/20 21 09:53	63.9
8	21/05/20 21 09:54	61
9	21/05/20 21 09:55	57.1
10	21/05/20 21 09:56	61.8

No.s	Date Time	Db
1	21/05/20 21 11:04	84.5
2	21/05/20 21 11:05	80.3
3	21/05/20 21 11:06	82
4	21/05/20 21 11:07	79.6
5	21/05/20 21 11:08	80.1

No.s	Date Time	Db
1	21/05/20 21 11:15	72.6
2	21/05/20 21 11:16	76.8
3	21/05/20 21 11:17	79.6
4	21/05/20 21 11:18	71.4
5	21/05/20 21 11:19	72.3
6	21/05/20 21 11:20	71.8
7	21/05/20 21 11:21	72.9
8	21/05/20 21 11:22	72.3
9	21/05/20 21 11:23	76.3
10	21/05/20 21 11:24	73.1

<u>L 05</u>	81.1
<u>L 10</u>	80.8
<u>L 50</u>	79.1
<u>L 90</u>	78.2
<u>L 95</u>	78
<u>Max dB</u>	82.3
<u>SEL</u>	103.7
<u>Leg</u>	79

21/05/2021 09:25

<u>L 05</u>	73.4
<u>L 10</u>	70.5
<u>L 50</u>	62
<u>L 90</u>	56
<u>L 95</u>	54.2
<u>Max dB</u>	79.9
<u>SEL</u>	94.7
<u>Leg</u>	67

21/05/2021 09:48

<u>L 05</u>	81.7
<u>L 10</u>	80.9
<u>L 50</u>	80.2
<u>L 90</u>	77.9
<u>L 95</u>	76.7
<u>Max dB</u>	86.8
<u>SEL</u>	104.6
<u>Leg</u>	79.9

21/05/2021 11:05

<u>L 05</u>	80.4
<u>L 10</u>	78.6
<u>L 50</u>	73
<u>L 90</u>	71.7
<u>L 95</u>	71.4
<u>Max dB</u>	97.2
<u>SEL</u>	104.6
<u>Leg</u>	76.9

21/05/2021 11:18


 AGUSTO S. CASTAÑO TORRES
 INGENIERO CIVIL
 CIP. Nº 145367

PUNTO A		
FREQ WEIGHT	TIME WEIGHT	LEVEL RANGE
A	SLOW	60-50

No.s	Date Time	Db
1	22/05/2021 08:30	53.5
2	22/05/2021 08:31	62.7
3	22/05/2021 08:32	60.9
4	22/05/2021 08:33	54.5
5	22/05/2021 08:34	61

<u>L05</u>	62.6
<u>L10</u>	59.5
<u>L50</u>	54.1
<u>L90</u>	47.8
<u>L95</u>	45.9
<u>Max dB</u>	73.9
<u>SEL</u>	82.5
<u>Leg</u>	57.8

22/05/2021 08:32

PUNTO B		
FREQ WEIGHT	TIME WEIGHT	LEVEL RANGE
A	SLOW	60-50

No.s	Date Time	Db
1	22/05/2021 08:40	68.6
2	22/05/2021 08:41	53.3
3	22/05/2021 08:42	50.6
4	22/05/2021 08:43	51.1
5	22/05/2021 08:44	52.6

<u>L05</u>	65.9
<u>L10</u>	61.9
<u>L50</u>	50.5
<u>L90</u>	44.2
<u>L95</u>	41.7
<u>Max dB</u>	79.1
<u>SEL</u>	86.4
<u>Leg</u>	61.7

22/05/2021 08:42

PUNTO C		
FREQ WEIGHT	TIME WEIGHT	LEVEL RANGE
A	SLOW	60-50

No.s	Date Time	Db
1	22/05/2021 08:58	52.4
2	22/05/2021 08:59	59.2
3	22/05/2021 09:00	45
4	22/05/2021 09:01	46.5
5	22/05/2021 09:02	54.4

<u>L05</u>	59.2
<u>L10</u>	57.2
<u>L50</u>	49.3
<u>L90</u>	44.7
<u>L95</u>	43.9
<u>Max dB</u>	75.2
<u>SEL</u>	80.9
<u>Leg</u>	56.2

22/05/2021 08:58

PUNTO D		
FREQ WEIGHT	TIME WEIGHT	LEVEL RANGE
A	SLOW	60-50

No.s	Date Time	Db
1	22/05/2021 09:21	78.7
2	22/05/2021 09:22	63.6
3	22/05/2021 09:23	56.6
4	22/05/2021 09:24	49.3
5	22/05/2021 09:25	60.1

<u>L05</u>	79.4
<u>L10</u>	79
<u>L50</u>	63.6
<u>L90</u>	51.2
<u>L95</u>	49.7
<u>Max dB</u>	81.8
<u>SEL</u>	97.7
<u>Leg</u>	73

22/05/2021 09:21

PUNTO E		
FREQ WEIGHT	TIME WEIGHT	LEVEL RANGE
A	SLOW	50-40

No.s	Date Time	Db
1	22/05/2021 09:33	81.7
2	22/05/2021 09:34	80.4
3	22/05/2021 09:35	79.7
4	22/05/2021 09:36	82.6
5	22/05/2021 09:37	79.3

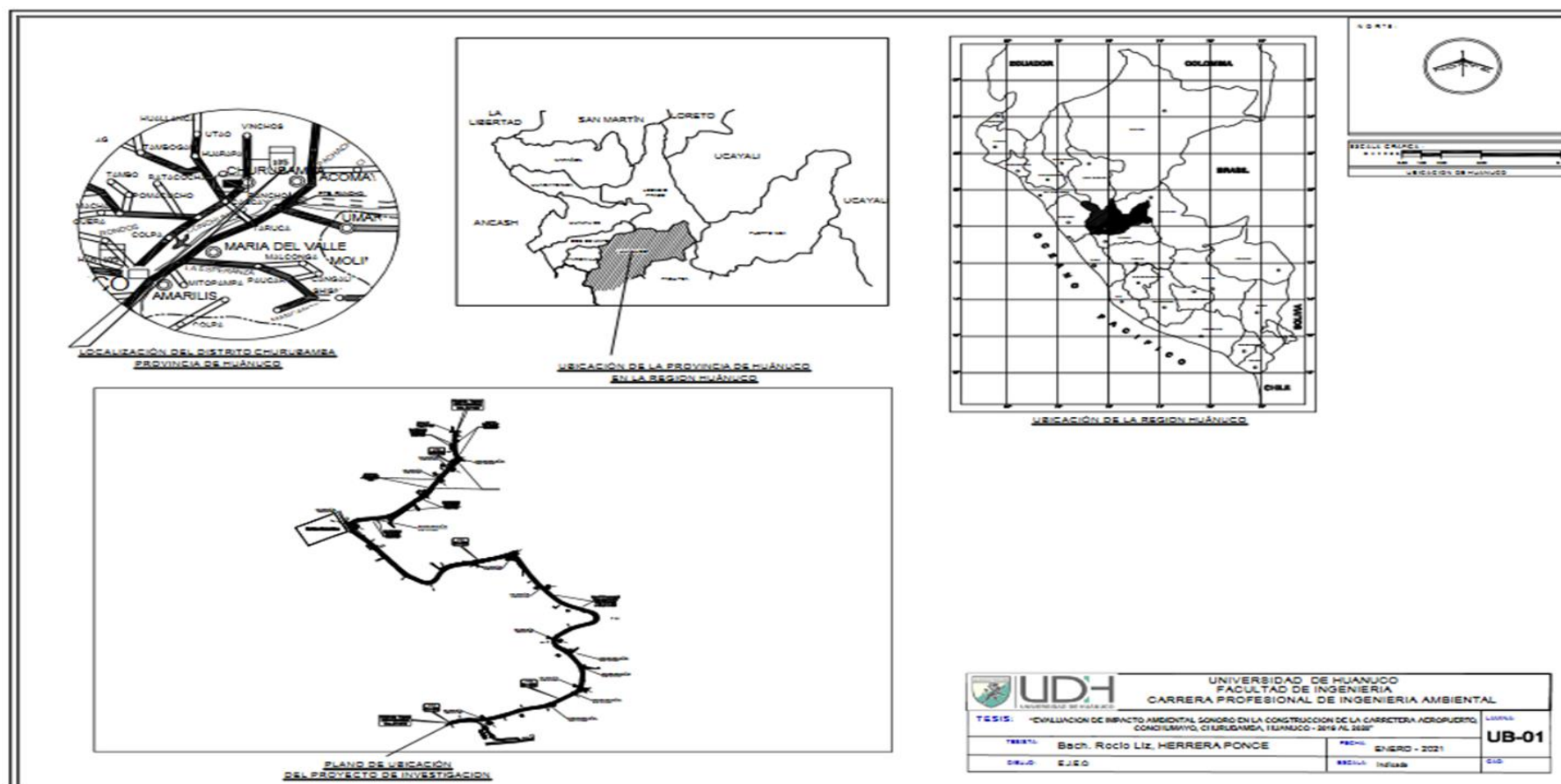
<u>L05</u>	83
<u>L10</u>	82.2
<u>L50</u>	80.4
<u>L90</u>	79.2
<u>L95</u>	78.9
<u>Max dB</u>	87.4
<u>SEL</u>	105.4
<u>Leg</u>	80.7

22/05/2021 09:35


 JOSE L. CASTAÑEDA
 INGENIERO CIVIL
 C.P. No. 145147

Anexo 5

Mapa de ubicación del proyecto en estudio



ANEXO 6

certificado de calibración



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC - 198 - 2020

Página 1 de 9

Expediente	1040233	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)
Solicitante	CAD INGENIEROS SRL	
Dirección	Jr Las Violetas N124	La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).
Instrumento de Medición	Sonómetro	
Marca	3M	La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.
Modelo	SE-402	
Procedencia	ESTADOS UNIDOS	Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.
Resolución	0,1 dB	
Clase	2	
Número de Serie	SE40211030	
Micrófono	QE 7052	
Serie del Micrófono	45061	
Fecha de Calibración	2020-11-16	

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL.
Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.



Responsable del área

Responsable del laboratorio



Firmado digitalmente por CUSIPUMA Billy Berino FAU
20600283015.pdf
Fecha: 2020-11-16 16:56:45



Firmado digitalmente por GUEVARA T. HUQUILLANQUI Giancarlo Miguel FAU
20600283015.pdf
Fecha: 2020-11-16 16:23:14

Dirección de Metrología

Dirección de Metrología

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima – Perú
Tel.: (01) 640-8820 Anexo 1501
Email: metrologia@inacal.gob.pe
Web: www.inacal.gob.pe

Puede verificar el número de certificado en la página:
<https://aplicaciones.inacal.gob.pe/dm/verificar/>



INACAL

Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración LAC – 198 – 2020

Página 3 de 9

Resultados de Medición

RUIDO INTRINSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en L_{Aeq} ¹ (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en L_{Aeq} ¹ (dB)
23,8	28,3	22,2	25,6

Nota: la medición se realizó en el rango 30,0 dB a 140,0 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.

La medición con micrófono instalado se realizó con pantalla antiviento.

La medición con micrófono retirado se realizó con el adaptador capacitivo de 15 pF B&K.

¹⁾ Dato tomado del manual del instrumento.

ENSAYOS CON SEÑAL ACUSTICA

Ponderación frecuencial C con ponderación temporal F (L_{CF})

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de referencia 30,0 dB a 140,0 dB;
señal sinusoidal.

Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado
en su manual: 114,0 dB y 1 kHz, con el calibrador acústico multifunción B&K 4226.

Frecuencia Hz	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
125	-0,1	0,2	± 2,0
1000	-0,1	0,2	± 1,4
8000	-2,0	0,3	± 5,6

ANEXO 7

Solicitud para la recolección de datos en el proyecto

“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

Huánuco 05 de marzo del 2021

CARTA N°001-2020-RLHP

ING. Adolfo Silmer Cabrera Pedraza

RESIDENTE DE LA OBRA: “Construcción de la carretera Aeropuerto Conchumayo Churubamba, Huánuco”.

Asunto:

AUTORIZACIÓN PARA RECABAR DATOS CON FINES DE ELABORACIÓN DE TISIS

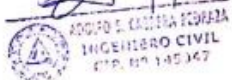
De mi consideración

Me es grato dirigirme a usted, con la finalidad de saludarlo cordialmente y a la vez hacer de su conocimiento que mi persona viene realizando su trabajo de investigación – titulado **“EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SONORO EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA AEROPUERTO, CONCHUMAYO, CHURUBAMBA, HUÁNUCO – 2021”**, para optar el título profesional de ingeniero ambiental, motivo por el cual solicito a usted autorización para recabar datos en lo que refiere al ruido emitido en las actividades del proyecto, y así poder saber desarrollar el trabajo el trabajo de investigación.

Sin otro en particular, y agradeciéndole su gentil atención al presente, es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal

Atentamente


ROCIO LIZ HERRERA PONCE
DNI: 72506482


RECIBIDO
05/03/21


Anexo 8

Encuesta sobre impacto sonoro

UNIVERSIDAD DE HUANUCO

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA ACADEMICO DE INGENIERIA AMBIENTAL

**CUESTIONARIO SOBRE EL IMPACTO AMBIENTAL SONORO EN LA CONSTRUCCION DE
LA CARRETERA AEROPUERTO, CONCHUMAYO, CHURUBAMBA, HUANUCO – 2021**

TESIS DE INVESTIGACION: "EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL SONORO EN LA CONSTRUCCION DE LA CARRETERA AEROPUERTO, CONCHUMAYO, CHURUBAMBA, HUANUCO – 2021"

TESISTA: Bach. Rocío Liz, HERRERA PONCE

INSTRUCCIONES: En la presente encuesta se encuentran preguntas claras y bien definidas, donde usted deberá marcar la respuesta que crea ser la correcta. Previamente deberá redactar su nombre y apellido completo, el cargo y la edad que usted tenga, asimismo deberá marcar el género que le corresponde: M de ser Masculino o F de ser Femenino. Luego deberá responder las preguntas sobre el impacto ambiental sonoro en la construcción de la carretera Aeropuerto, Conchumayo, Churubamba, Huánuco – 2021.

NOMBRE:

.....

CARGO:

.....

EDAD: GENERO: F () M ()

**ANALISA Y RESPONDE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS MARCANDO CON
UN ASPA (X) LA RESPUESTA CORRECTA.**

1. ¿Ud. cree que, dentro de las actividades realizadas en el proyecto, hay ruidos en diversos frentes de trabajo?

SI ☐ NO ☐ NO SABE ☐

2. ¿Cuánto le molesta el ruido durante su jornada laboral dentro del proyecto?

NINGUNO ☐ POCO ☐ PASTANTE ☐

3. Producto de las actividades realizadas dentro del proyecto ¿Ud. presento alguna dificultad para oír?

SI ☐ NO ☐ NO SABE ☐

4. Producto de las actividades realizadas dentro del proyecto ¿Ud. presento pérdida temporal de audición?

SI ☐ NO ☐ NO SABE ☐

5. **Producto de las actividades realizadas dentro del proyecto ¿Ud. presento pérdida permanente de audición?**

SI ☐ NO ☐ NO SABE ☐

6. **¿Ud. presenta trauma acústico o dolor del Oído?**

SI ☐ NO ☐ NO SABE ☐

7. **¿El ruido emitido por la maquinaria y equipos pesados, le causa molestia?**

SI ☐ NO ☐ NO SABE ☐

8. **¿A tenido alguna dificultad de concentración o recordar las cosas durante el trabajo?**

SI ☐ NO ☐ NO SABE ☐

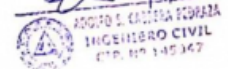
9. **¿el ruido emitido por la maquinaria le genera estrés laboral?**

SI ☐ NO ☐ NO SABE ☐

10. **¿cree Ud. que el ruido emitido dentro del proyecto, influye en su rendimiento laboral?**

SI ☐ NO ☐ NO SABE ☐

NOMBRE: _____
DNI: _____



INGENIERO CIVIL
E.T.P. Nº 145347

ANEXO 9

Panel Fotográfico



Fotografía 1: Identificación de los puntos de y áreas para realizar el monitoreo de ruido



Fotografía 2: Explicando sobre el los efectos auditivos y su relación con el ruido



Fotografía 3: Realizando charlas de sobre los impactos sonoros negativos al personal obrero de cuadrilla del área de ferrería



Fotografía 4: Personal Obrero de la cuadrilla de encofrado de cunetas



Fotografía 5 Preparación del instrumentos para realizar los monitoreo en cada punto identificado



Fotografía 6: medición para la ubicación del punto de monitoreo



Fotografía 7: realizando el monitoreo de ruido en el km 0+150, la cual se están realizando trabajos de corte de fierros y utilización de generador y compactador eléctrico



Fotografía 8: realización de monitoreo de ruido – km 23+390 – en las actividades de vaciado de concreto.



Fotografía 9: realización de monitoreo en puntos donde se realizan actividades de corte y eliminación ,trabajos realizados con maquinaria pesada