



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Relación entre el proceso constructivo y los riesgos
medioambientales en la construcción de carreteras en el
PEHCBM 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Ambiental

AUTORES:

Rengifo Ríos, Ronald Richard (orcid.org/0000-0003-2561-0334)

Suarez Gonzales, Jhoany (orcid.org/0000-0002-9207-0449)

ASESOR:

Mg. Tello Zevallos Wilfredo (orcid.org/0000-0002-8659-1715)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TARAPOTO – PERÚ

2023

Dedicatoria

A nuestras familias por ser el principal motivo de superación y por creer en nosotros a quienes agradecemos profundamente por su apoyo incondicional y soporte en nuestro desarrollo personal y profesional

Ronald Rengifo

Jhoany Suarez

Agradecimiento

Al Mg. Tello Zevallos Wilfredo, asesor del Taller de desarrollo de este proyecto de investigación, por su tiempo y valiosos aportes y orientación.

Asimismo, agradecer al Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo por brindarnos todas las facilidades para desarrollar nuestro trabajo de investigación

Los autores.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento..... | iii |
| ÍNDICE DE CONTENIDO | iv |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | vii |
| RESUMEN..... | viii |
| ABSTRACT | ix |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 4 |
| III. METODOLOGÍA | 10 |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación | 10 |
| 3.1.1 Tipo de Investigación | 10 |
| 3.1.2 Diseño de Investigación..... | 10 |
| 3.2 Variables y Operacionalización | 10 |
| 3.3 Población, muestra y muestreo | 11 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 12 |
| 3.5 Procedimientos..... | 13 |
| 3.5.1 Ubicación..... | 13 |
| 3.5.2 Elaboración de la encuesta | 14 |
| 3.6 Método de análisis de datos | 14 |
| 3.7 Aspectos éticos | 15 |
| V. RESULTADOS | 16 |
| V. DISCUSIÓN..... | 31 |

| | |
|---------------------------|----|
| VI. CONCLUSIONES | 36 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 38 |
| REFERENCIAS | 39 |
| ANEXOS:..... | 45 |

ÍNDICE DE TABLAS

| Tabla | Página |
|--|--------|
| 1. Integrantes que intervienen en el proceso constructivo de carreteras..... | 11 |
| 2. Proyectos ejecutados por el PEHCBM periodo 2022..... | 14 |
| 3. Prueba de normalidad..... | 25 |
| Resultado inferencial entre riesgos medioambientales y proceso | |
| 4. constructivo de carreteras..... | 25 |
| Resultado inferencial entre movimiento de tierras y riesgos | |
| 5. medioambientales..... | 26 |
| Resultado inferencial entre elaboración de drenaje y riesgos | |
| 6. medioambientales..... | 27 |
| Resultado inferencial entre construcción de base y sub-base y riesgos | |
| 7. medioambientales..... | 28 |
| Resultado inferencial entre superficie de pavimento y riesgos | |
| 8. medioambientales..... | 29 |
| 9. Resultado inferencial entre señalización y riesgos medioambientales..... | 30 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| Figura | Página |
|--|--------|
| 1. Área de Intervención de las Carreteras..... | 13 |
| 2. Encuestados por sexo..... | 16 |
| 3. Encuestados por edad..... | 17 |
| 4. Nivel de la dimensión Movimiento de tierras..... | 18 |
| 5. Nivel de la dimensión elaboración de drenaje..... | 19 |
| 6. Nivel de la dimensión Construcción de base y sub base..... | 20 |
| 7. Nivel de la dimensión superficie de pavimento..... | 21 |
| 8. Nivel de la dimensión Señalización..... | 22 |
| 9. Nivel de la variable proceso constructivo de carreteras..... | 23 |
| 10. Nivel de la variable evaluación de riesgos medioambientales..... | 24 |

RESUMEN

En la presente investigación analizamos los elementos de riesgo al medio ambiente durante el proceso constructivo de obras viales, por lo que se planteó como objetivo principal, determinar la relación que existe entre el proceso constructivo de carreteras y los riesgos medioambientales, dentro del PEHCBM 2022, con una investigación cuantitativa, descriptiva, correlacional, no experimental, constituida con una población de 10 integrantes, entre los cuales se encuentran los profesionales, técnicos y funcionarios inmersos en el proceso constructivo de las obras viales. La técnica de evaluación fue la encuesta cuyo instrumento el cuestionario, uno por cada variable de estudio, con un nivel de confiabilidad de 0,902, con el coeficiente de alfa de Crombach, como resultado luego de la aplicación del coeficiente de Pearson. Se obtuvo un nivel de correlación de 1,000, siendo alto y fuerte, en la cual se refleja que la construcción de carreteras ejecutadas por el PEHCBM tiene una influencia directa que potencialmente pone en riesgo al medio ambiente.

Palabras clave: Riesgos ambientales, gestión de riesgos, proceso constructivo

ABSTRACT

In this research we analyzed the elements of risk to the environment during the construction process of road works, so the main objective was to determine the relationship between the road construction process and environmental risks, within the PEHCBM 2022, with a quantitative, descriptive, correlational, non-experimental research, constituted with a population of 10 members, among which are professionals, technicians and officials involved in the construction process of road works. The evaluation technique was the survey whose instrument was the questionnaire, one for each study variable, with a reliability level of 0.902, with Crombach's alpha coefficient, as a result after the application of Pearson's coefficient. A correlation level of 1.000 was obtained, being high and strong, which reflects that the construction of highways executed by the PEHCBM has a direct influence that potentially puts the environment at risk.

Keywords: Environmental risks, risk management, construction process

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente nos enfrentamos a uno de los principales problemas medioambientales más graves que existen, el calentamiento global a causa de la acción humana, este cambio climático ha sido ocasionado por la emisión de gases que ocasiona el efecto de invernadero, que atrapan el calor de los rayos solares y elevan la temperatura por sobre los niveles normales (ONU, 2019 p.2), así mismo en nuestro país es preocupante la pérdida exponencial de bosques en la Amazonía, teniendo en cuenta que tenemos un panorama que ha mantenido una curva durante muchos años, respecto a las cifras de deforestación, algo que nos mantiene lejos de lograr el objetivo de una reducción comprometida de la tasa de deforestación al 2030 (Sierra, 2021, p.8).

En tanto para el desarrollo y crecimiento de un país es importante contar con infraestructura vial que permita conectar cada provincia, distrito y comunidad, el mismo que forma parte de un proceso constructivo que requiere de diferentes componentes como la base que está conformado por el terreno en su dimensión natural, el cuerpo, que serían las capas entre la base y la corona siendo este la parte donde se sitúa el terraplén que debe tener un espesor mínimo de 0,30 metros (Cabrera, 2021, p.3), teniendo en cuenta que contamos con una red departamental con 23 inventarios viales georeferenciados, a excepción del departamento de la Libertad con cargo al gobierno subnacional y provías descentralizado (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2022, p.2), el mismo que se incorporó información proveniente del inventario vial básico entre el 2011 y 2014 para los 14 departamentos y el año 2014 para los 10 departamentos restantes.

En la región San Martín reiniciaron los proyectos viales luego del periodo de emergencia sanitaria nacional, decretadas por el gobierno central por la expansión del Covid – 19, dentro de estos proyectos se encuentran diferentes tramos en la provincia de Tocache, que pretenden conectar las regiones del nororiente del país (Provías Nacional, 2020, p.1), ante este escenario es importante considerar que San Martín se ha convertido en una de las regiones con mayor riesgo de deforestación y deterioro de ecosistemas, el mismo que

viene alterando el delicado equilibrio en la flora y fauna de la Amazonía (Carrere, 2022, p.5).

En tal sentido el Ministerio del Ambiente (2019, p.2), como entidad rectora en materia ambiental a nivel nacional, propone mejoras en la calidad de vida a través de tres ejes: Perú – Natural, Perú – Limpio, Perú – Inclusivo; medidas con las cuales promueve la promoción de la conservación del capital natural con una visión integral sobre la degradación de los ecosistemas.

De acuerdo con lo descrito líneas arriba se planteó la siguiente interrogante: ¿Cuál es la relación que existe entre el proceso constructivo de carreteras y los riesgos medioambientales, dentro del Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo 2022? Así mismo como interrogantes específicas tenemos: ¿Cuál es la relación que existe entre el movimiento de tierras respecto a los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022? ¿Cuál es la relación que existe entre la elaboración de drenaje y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022? ¿Cuál es la relación que existe entre la construcción de la Base y Sub-Base y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022? ¿Cuál es la relación entre la superficie del pavimento y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022? ¿Cuál es la relación que existe entre señalización y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022?

La justificación del presente estudio es por la creciente necesidad de contar con estrategias que permitan un adecuado manejo de los factores de riesgo en las actividades que forman parte del proceso constructivo vial.

En ese sentido como objetivo general tenemos: Determinar la relación que existe entre el proceso constructivo de carreteras y los riesgos medioambientales, dentro del PEHCBM 2022, así mismo se consideró los siguientes objetivos específicos: Establecer la relación que existe entre el movimiento de tierras respecto a los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022, Establecer la relación que existe entre elaboración de drenaje

respecto a los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022, Establecer la relación que existe entre la construcción de la Base y Sub Base y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022, Establecer la relación entre la superficie del pavimento y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022, Establecer la relación que existe entre la señalización colocada y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.

En tanto como hipótesis general: Hi: Existe una relación directa entre el proceso constructivo de carreteras y los riesgos medioambientales, dentro del PEHCBM 2022, en tanto como hipótesis específicas: H1: Existe una relación entre el movimiento de tierras respecto a los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022, H2: Existe una relación entre elaboración de drenaje respecto a los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022, H3: existe una relación entre la construcción de la Base y Sub Base y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022, H4: Existe una relación entre la superficie del pavimento y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022, H5: Existe una relación entre la señalización colocada y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Fue considerado en este proyecto de investigación la revisión de trabajos previos en los diferentes contextos, de esta manera tenemos:

Dentro del contexto internacional está Badalapur & Nurbakhsh (2021, p.4), en su artículo hace énfasis en el enfoque en riesgos y eventos inciertos que es uno de los objetivos esenciales de cualquier organización, si bien es cierto los peligros no se tienen en cuenta en la etapa de planificación, podrían ser peligrosos durante el ciclo de vida del proyecto. Por lo tanto, la evaluación de riesgos es tan importante que ha sido investigada extensamente por muchos investigadores en los últimos años, en esta investigación se sugirió un método basado en una combinación de dos prototipos, primero el modelo de suma ponderada y segundo el modelo de producto ponderado, conocido como método de evaluación de producto de suma agregada ponderada también denominado (WASPAS), que se empleó para evaluar los efectos negativos de los riesgos en el proyecto de carreteras en Irán, este método tiene capacidad y más precisión en comparación con los métodos independientes en la clasificación de alternativas. El método WASPAS es una de las nuevas técnicas de toma de decisiones de múltiples índices que se ha adoptado y empleado en muchas áreas.

Así mismo Kitopoulos et al., (2019, p.7), en su investigación proporciona un inventario de riesgos completo, con un lenguaje armonioso y una taxonomía para la clasificación de riesgos en Alemania, a través de una revisión sistemática de la literatura que resultó en 72 artículos, los enfoques de teoría basada en conceptos y fundamentada se combinaron para el análisis de datos cualitativos. Como resultado, se identificaron y agruparon 86 riesgos únicos según la fase del ciclo de vida de diferentes proyectos en la que es probable que ocurran, como se obtuvo del análisis, los riesgos más frecuentes en la literatura son baja demanda de tráfico, escalada del costo de operación-mantenimiento, fluctuación de la tasa de inflación, problemas con la adquisición y compensación de terrenos, cambio en las leyes y reglamentos y fluctuación de la tasa de interés. La terminología y la taxonomía propuestas parecen ser apropiadas y brindan una comprensión general de la identificación y clasificación de riesgos, además de mejorar la

eficacia de las comunicaciones tanto para los profesionales de las APP como para los académicos en esta área.

Saltos et al. (2020, p.6), en su investigación manifestó la importancia de articular los estudios medio ambientales con el incremento y diversificación de procesos productivos que permiten el desarrollo a nivel nacional y local en Ecuador, así mismo señala la importancia de implementar este binomio en la currícula con la finalidad de hacer cambios sustanciales en la mentalidad de los futuros profesionales.

Según Guillem y Nieto (2020, p.51), determinó que toda la experiencia acumulada a lo largo de la historia no ha servido para solucionar los problemas medioambientales que afrontamos actualmente, debido a que para dar solución a este tema es necesario mucho más que explicaciones científicas rigurosas, es importante alinear los factores políticos, sociales y económicos, para evitar caer en procedimientos tóxicos justificados a través del crecimiento económico de un país.

En su estudio Rivas (2020, p.48), estableció que la adecuada gestión de riesgos con un enfoque a nivel marco, contribuye al desarrollo sostenible, disminuyendo los factores de vulnerabilidad durante los procedimientos constructivos de infraestructura vial urbana, además es importante considerar la percepción de la población sobre los riesgos que pueden estar presentes en los diferentes aspectos generales de la población.

En su trabajo Lozada (2020, p.58) concluyó que las fases del proceso constructivo sostenible no genera impactos negativos medioambientales, debido a que la están basados en la arquitectura ecológica, donde se prioriza el uso de energías limpias disminuyendo considerablemente la emisión de gases tóxicos.

En su investigación Velásquez et al., (2022, p.5), concluyó luego de un análisis exhaustivo determinó la relación ente las actividades inmersas en el proceso constructivo de obras viales, identificando una relación significativa entre el deterioro ambiental y las actividades relacionadas a la construcción.

En su artículo Wang et al., (2022, p.8), concluye que los factores ambientales se ven afectados en el procedimiento del proceso constructivo de obras viales, sin embargo en países desarrollados como China y EE.UU, donde la infraestructura se encuentra en un nivel más avanzado, llevar a cabo proyectos viales es tan importante como proteger el medio ambiente.

Así mismo tenemos a Huaman (2022, p.36), en su trabajo determinó la influencia sobre el método constructivo en la ejecución de proyectos viales y la disminución de procedimientos de liberación de interferencias a través comunicación directa con los titulares de la entidad encargada de ejecutar proyectos de inversión de diferente naturaleza, concluyendo que la disminución de la brecha entidad – contratista que facilita el plazo de ejecución de diferentes proyectos en la capital de nuestro país.

En su investigación Ramos (2021, p.51), determinó el efecto que causan los factores medioambientales en la estructura de los costos y presupuestos en la empresa “Lopesa Industrial S.A”, una vez identificados los elementos de riesgo se implementó presupuesto específico para atender los factores que influían directamente sobre el medio ambiente, concluyendo en un aumento de costos en la producción y productos finales, sugiriendo un plan de gestión ambiental para reducir los daños al medio ambiente.

En su investigación Vargas (2022, p.36), identificó la influencia del proceso constructivo sobre el tiempo de ejecución de un túnel carretero en San Gabán, Puno, concluyendo que la ágil gestión del tiempo interviene significativamente sobre los factores de impacto ambiental en el cumplimiento de los objetivos, por lo tanto es esencial mantener la relación entre tiempo – proceso constructivo, para un adecuado desarrollo sostenible.

En su investigación Concha y Merma (2021, p.42), evaluó los riesgos ambientales en el proceso de gestión de residuos en la municipalidad de Urubamba, Cuzco, identificando los altos índices de emisión de gases tóxicos a la atmosfera y

contaminación de suelos y ríos, destacando que la cultura ambiental de la población ha sido un factor predominante para llevar a cabo un adecuado control.

Finalmente en su investigación Díaz (2022, p.47), identificó los riesgos ambientales en el proceso de ejecución de un proyecto sanitario en el departamento de Ica, concluyendo que una adecuada planificación de gestión de los elementos que representan riesgos al medio ambiente, manifestando que existe una relación directa con la planificación y una adecuada gestión de riesgos.

En tanto las normas ISO cuyas sigan en inglés son International Organization for Standardization, identifican la necesidad de implementar herramientas de gestión para el cuidado ambiental, tal es el caso de la ISO 14001, una norma que implementa un sistema de gestión ambiental con requisitos completamente auditables con la finalidad de proporcionar certificación a las empresas (EIA, 2020, p.2).

Durante el desarrollo del proceso constructivo, se tienen diferentes procedimientos en el que se realiza el desmonte del terreno, conocido como movimiento de tierras que se realiza antes de intervenir en la zona de construcción retirando toda la zona vegetal que impida el normal desenvolvimiento de la obra (Ancaya, 2021, p.35), para estos trabajos se utilizan diferentes herramientas manuales y maquinaria pesada que está diseñada con la finalidad de realizar trabajos que en condiciones normales las personas o vehículos de tamaño promedio no puedan realizar, la mayor parte de las veces se utiliza en infraestructuras de gran volumen y no transitan por vías públicas (Córdova, 2020, p.4)

También se considera la elaboración de drenaje, que es fundamental para garantizar la durabilidad de los trabajos en carreteras, puesto que canalizan las aguas pluviales, siendo que las precipitaciones causan la mayor parte del deterioro del pavimento debido a la erosión, presión interna y oxidación (Cornejo y Yucra, 2021, p.12), los sistemas de drenaje cumplen una función de aportar estabilidad a todas las estructuras en general normalmente son colocadas en una dirección específicamente paralela a la carretera, su efectividad depende del tipo

de diseño y material (Navarro, 2019, p.42), sobre la plataforma de las carreteras fluye agua proveniente de taludes superiores o adyacentes, también por escurrimiento natural, flujo que debe ser encausado para que no se produzcan daños y afecte la transitabilidad a corto y mediano plazo (Sequeira et al. 2021, p.6).

Así mismo a través de una mezcla compuesta por agregados y suelo va tomando forma la base y sub base, que básicamente son capas de materiales granulares para formar una capa que brinde soporte a los pavimentos asfálticos y losas de concreto (Mingu et al. 2019, p.32), durante este proceso debido al uso de diferentes elementos químicos se pueden alterar los agentes ambientales como la humedad y temperatura (Zaccarelli et al. 2020, p,6).

La superficie del pavimento son capas conformadas por la mezcla de materiales que pueden ser grava y/o arena y material bituminoso, la misma que puede ser dosificada por diferentes métodos como el método Mashall y el método Supervave (Tingal, 2021, p.12).

Las señales de tráfico satisfacen las necesidades de organización y seguridad de carreteras, calles, autopistas y autopistas. La vida y la justicia de los que recorren estos caminos dependen de lo que indiquen las señales, de la atención que se les dé y de la responsabilidad de hacer lo que se les ordene (Centurión & Vargas, 2019, p.3), para verificar las condiciones óptimas de la señalización en carreteras se realiza el relevamiento con georadar, que un método de análisis ambiental y no destructivo para la detección de objetos o estructuras subterráneas. Se basa en la transmisión de ondas de banda ultraancha al suelo (Orlando et al., 2019, p.9).

Teniendo en cuenta la determinación de los escenarios, los mismos en los que se identifican en el lugar de trabajo sobre la base de una capacitación especial y el conocimiento de los procesos de producción, las instalaciones, los productos utilizados y la eliminación de desechos (EIA, 2022, p.4).

Se realiza un análisis de los escenarios que representan riesgo en general, el análisis de escenarios es un método para tomar en cuenta y analizar diferentes escenarios, teniendo en cuenta los riesgos son un factor determinante para el éxito o fracaso de un proyecto, cuya finalidad es tomar decisiones informadas sobre estrategias que se ajusten a los costos de inversión que cada escenario podría implicar (Eyzaguirre, 2019, p.3), analizando la gestión de riesgos se ayuda a los planificadores y gerentes a comprender la gestión de riesgos y cómo puede afectar el logro de los objetivos y la efectividad de los controles existentes (Guerrero et al., 2020, p.6).

El análisis de los riesgos medioambientales, nos ayuda a prevenir las consecuencias, producto de algunas actividades que tienen efectos irreversibles en el medio ambiente, como la extensión de especies, debilitamiento de los recursos naturales, desequilibrio del hábitat, contaminación, a medida que aumenta la población, los recursos naturales se agotan cada vez más (Sotelo, 2021, p.7)

Finalmente determinar y evaluar los riesgos incluye una serie de actividades que tienen como principal objetivo identificar al culpable del daño de los recursos naturales; luego, cuantificar la pérdida en función de su magnitud, magnitud y duración, y finalmente evaluar su importancia. Cabe señalar que la cuantificación de daños es una actividad responsable porque de ella depende la aplicabilidad del esquema de responsabilidad ambiental. Por lo tanto, se debe prestar atención a la aplicación de criterios que aseguren la objetividad en esta evaluación, por ello, es necesario tomar la decisión de asignar el sentido indicado a los criterios ya especificados en otras normas. Aprobación para cada recurso natural, teniendo en cuenta que reflejan lo que se entiende como el estado razonablemente conservado de cada estado y, por lo tanto, permitir que un cambio adverso en este estado sea calificado como una pérdida y un daño significativo debe ser eliminado (Rueda, 2019, p.2).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de Investigación

Según Hernandez y Mendoza (2018, p.15), manifiesta que, la investigación de cuantitativa, también concebida como investigación pura cuya característica es teórica y con la intención de incrementar conocimientos científicos sobre un tema particular. Así mismo (Esteban, 2018, p.21), menciona que un estudio de tipo básico, no cuenta con propósitos que se apliquen de manera inmediata sino que tiene como objetivo profundizar los conocimientos científicos existentes, en este caso sobre los riesgos medioambientales en el proceso constructivo de carreteras que fueron ejecutadas por el P.E.H.C.B, en la provincia de Tocache, durante el periodo fiscal 2022.

3.1.2 Diseño de Investigación

La investigación fue descriptiva, a nivel correlacional, puesto que se obtuvo información a través de documentos y encuestas, etc. Las mismas que se procesaron e interpretaron en un informe, así mismo fue de diseño no experimental de acuerdo a (Sampieri y Fernandez, 2014, p.18), debido a que en los estudios no se realizó la manipulación de las variables de forma intencionada, el análisis se hizo a través de su observación en su ambiente natural, teniendo en cuenta que no se alteraron ninguna de las variables es una investigación no experimental.

3.2 Variables y Operacionalización

Los riesgos ambientales se refieren a la presencia de condiciones ambientales desfavorables en el lugar de trabajo. Pueden dar lugar a posibles accidentes y, en determinados casos, provocar algunas enfermedades o agravar enfermedades preexistentes Anexo 2

Así mismo contamos con la variable independiente, Proceso constructivo de carreteras, que es el Conjunto de procedimientos, fases o etapas que se ejecutan para la construcción de infraestructura vial (Cabrera, 2021 p.6),

En cuanto a la variable dependiente, riesgos medioambientales, es la situación de amenaza que experimenta una población debido a factores ambientales de diferente origen y grados de vulnerabilidad social y económica (Novillo, 2022 p.4)

3.3 Población, muestra y muestreo

Según Hernandez y Mendoza (2018, p.16), la población es el conjunto de elementos que constituyen el área de estudio y el mismo donde se pretende realizar el análisis, para la presente investigación se consideró 10 personas que pertenecen al equipo técnico y funcionarios involucrados en el proceso constructivo de las obras viales, del P.E.H.C.B.M, en la provincia de Tocache en el año 2022.

Así mismo considerando el tamaño de la población se aplicó el muestreo probabilístico a conveniencia del autor, tomando el total de los 10 integrantes, los mismos que son los siguientes:

Tabla 1. Integrantes que intervienen en el proceso constructivo de carreteras

| Ítem | Cargo | Entidad |
|------|---|-------------|
| 01 | Ingeniero residente de obra | P.E.H.C.B.M |
| 02 | Ingeniero asistente de residente | P.E.H.C.B.M |
| 03 | Ingeniero jefe de supervisión | P.E.H.C.B.M |
| 04 | Asistente de supervisión | P.E.H.C.B.M |
| 05 | Ingeniero ambiental | P.E.H.C.B.M |
| 06 | Topógrafo | P.E.H.C.B.M |
| 07 | Administrador de obra | P.E.H.C.B.M |
| 08 | Director de obras | P.E.H.C.B.M |
| 09 | Jefe de la unidad ejecutora de inversiones | P.E.H.C.B.M |
| 10 | Jefe del área de supervisión y liquidación de obras | P.E.H.C.B.M |

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se utilizó en el estudio fue la encuesta Anexo 3, la misma que se utilizó para recopilar información de un determinado número de personas que intervienen en un determinado fenómeno, de acuerdo a (Sampieri & Fernandez, 2014, p.12), también se plantea utilizar la guía de evaluación de riesgos ambientales, como base para formular el instrumento, en el proceso constructivo de carreteras ejecutadas por el PE.C.H.B.M durante el periodo fiscal 2022.

Se formuló un instrumento para cada variable de estudio, tal es el caso para la variable proceso constructivo de carreteras con respuestas formuladas con escala de Likert, a través de los siguientes criterios: (1) equivalente a la alternativa **Nunca**, (2) equivalente a la alternativa **A veces**, (3) equivalente a la alternativa **Siempre**.

De la misma forma para el caso de la variable evaluación de riesgos medioambientales también se aplicó la escala tipo Likert, con los siguientes criterios: (1) equivalente a la alternativa **Nunca**, (2) equivalente a la alternativa **A veces**, (3) equivalente a la alternativa **Siempre**.

3.5 Procedimientos

3.5.1 Ubicación

Para la presente investigación que se desarrolló en el distrito de Tocache (Ver Figura 1), se detalla la ubicación política de la siguiente manera:

Región : San Martín

Provincia : Tocache

Distrito : Tocache

Sector : Tananta - Nuevo Bamabamarca - Villa Palma

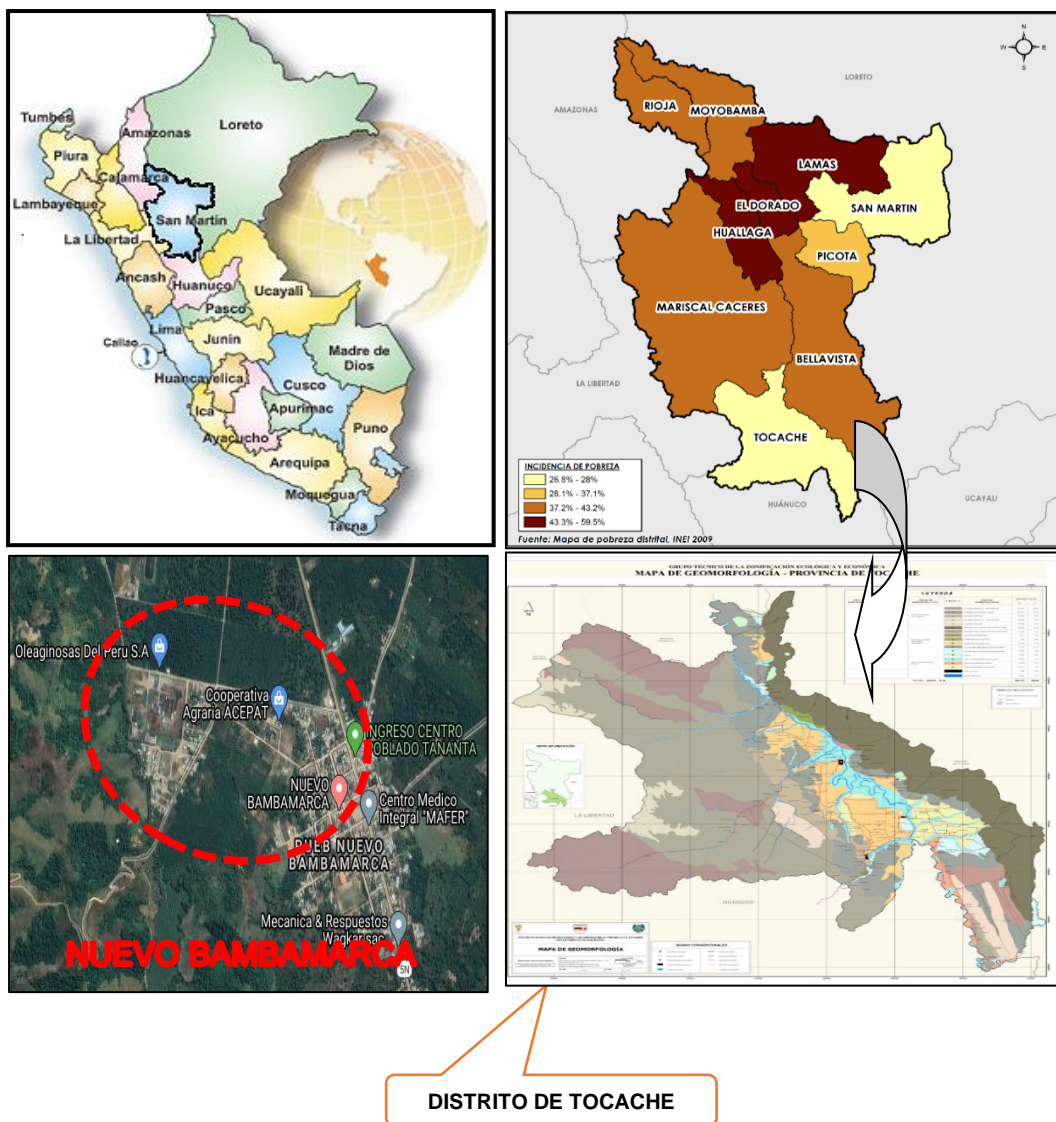


Figura 1. Área de Intervención de las Carreteras

Fuente: Expediente Técnico de carreteras

3.5.2 Elaboración de la encuesta

Para la recolección de los datos se elaboró una encuesta por cada variable, la misma que se encuentra en el Anexo 3, con la finalidad de identificar los riesgos medioambientales durante el proceso constructivo de las siguientes carreteras:

Tabla 2. Proyectos ejecutados por el P.E.H.C.B.M periodo 2022

| N° | C.U.I | Proyecto |
|----|---------|---|
| 01 | 2491678 | Mejoramiento del camino vecinal SM-930, tramo: EMP. Pe-5n, Nvo. Bambamarca y Tananta del Distrito de Tocache - Provincia de Tocache – Dpto. de San Martin |
| 02 | 2491482 | Mejoramiento del camino vecinal SM-929 y sm-934, tramo: EMP. PE-5n – Nvo. Bambamarca y villa palma del distrito de Tocache - provincia de Tocache – Dpto. de San Martin |

3.5.3 Aplicación de la encuesta

Para la aplicación del cuestionario, se realizó una visita a campo donde se realizaron las intervenciones y a las instalaciones del P.E.H.C.B.M. Así mismo se solicitó acceso a la información y permiso para realizar el proyecto de investigación en la entidad.

3.6 Método de análisis de datos

Para el procesamiento de la información se utilizó el SPSS V.26, y Microsoft Excel, trabajando los datos y analizando a través de estadística descriptiva e

inferencial, con la finalidad de encontrar la relación entre las variables y analizar

3.7 Aspectos éticos

La investigación se planteó de acuerdo al máximo valor fidedigno aplicando el respeto por las leyes y normas de cada autor consultado, realizando un trabajo objetivo con el rigor que exige el procesamiento de datos que serán recogidas de las entrevistas a funcionarios y equipo técnico.

V. RESULTADOS

4.1 Estadísticos descriptivos

Luego de realizar las encuestas a los funcionarios que intervinieron en el proceso constructivo de carreteras, tenemos los siguientes resultados estadísticos:

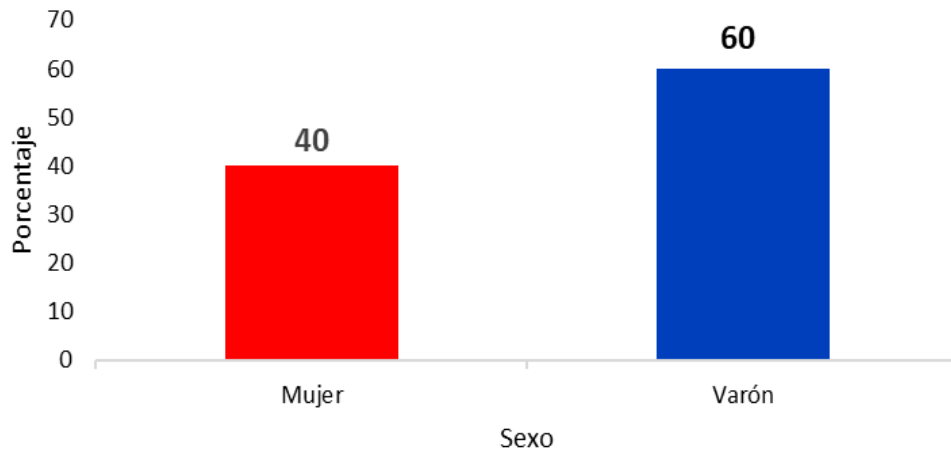


Figura 2. Encuestados por sexo cambiar a las demás figuras

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2, se aprecia niveles equilibrados de trabajadores, siendo 40% (4) mujeres y 60% (06) varones, los funcionarios y diferentes profesionales que intervinieron en el proceso constructivo de las carreteras ejecutadas por el P.E.H.C.B.M en el 2022.

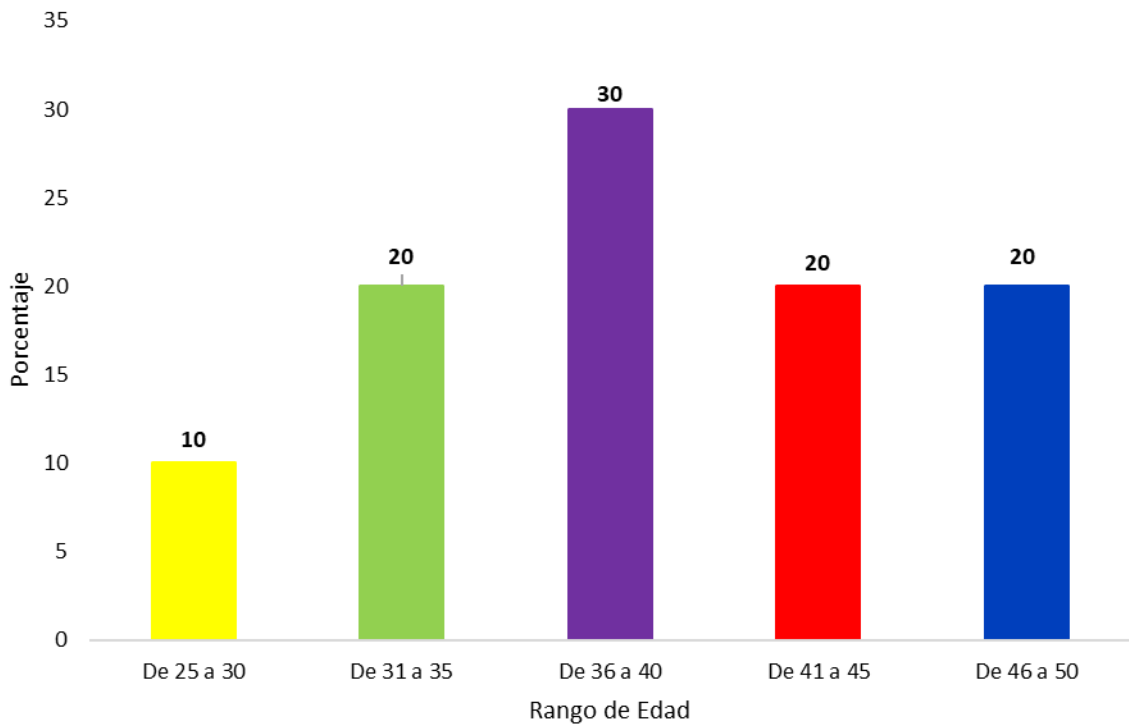


Figura 3. Encuestados por edad

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 3 se evidencia un mayor porcentaje de trabajadores entre 36 y 40 años, los mismos que representan el 30% (3), seguido de un 20%(2) de trabajadores que tienen entre 31 y 50 años, finalmente una minoría de 10% (1), en ese sentido tenemos una gran incidencia de profesionales jóvenes que aportaron sus conocimientos durante el proceso constructivo de las carreteras ejecutadas por el P.E.H.C.B.M en el 2022.

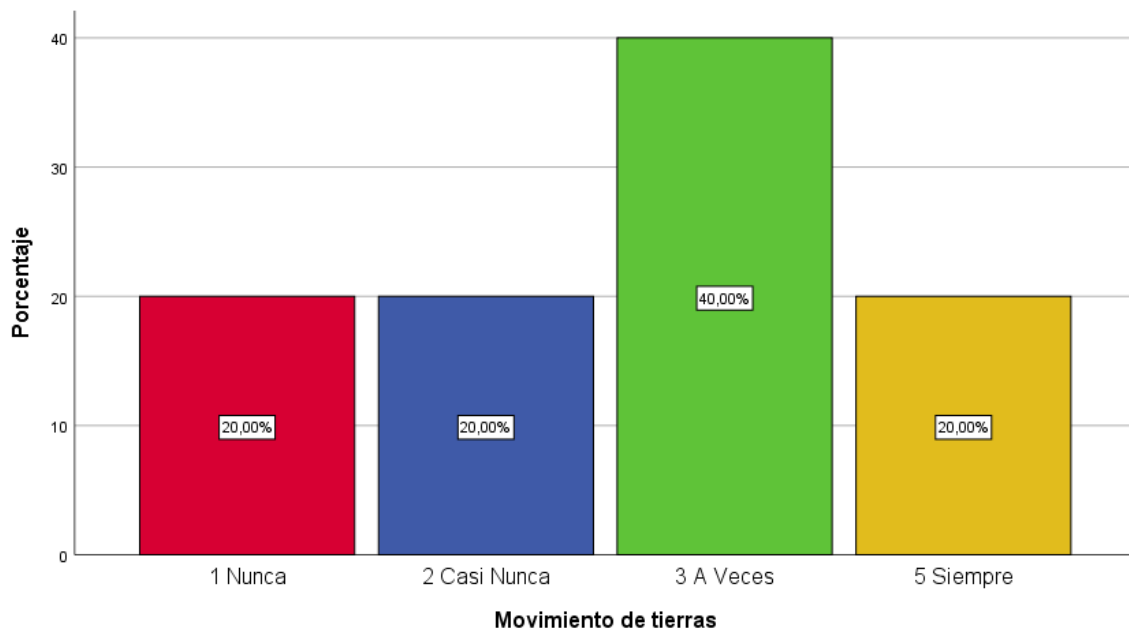


Figura 4. Nivel de la dimensión Movimiento de tierras

Fuente: Elaboración SPSS V.26

En la Figura 4 nivel de la dimensión movimiento de tierras, se puede evidenciar que el 40%(4) de los encuestados lo ubican en un nivel A veces, mientras que un 20%(2) lo ubican en los niveles Nunca, Casi Nunca y Siempre, de tal manera que se puede advertir una incidencia baja en relación al cumplimiento de las actividades que pueden evitar riesgos al medio ambiente, durante la ejecución de las obras viales ejecutadas por el P.E.H.C.B.M, teniendo en cuenta que uno de los objetivos principales de la entidad es fomentar el desarrollo de la región preservando la sostenibilidad ambiental.

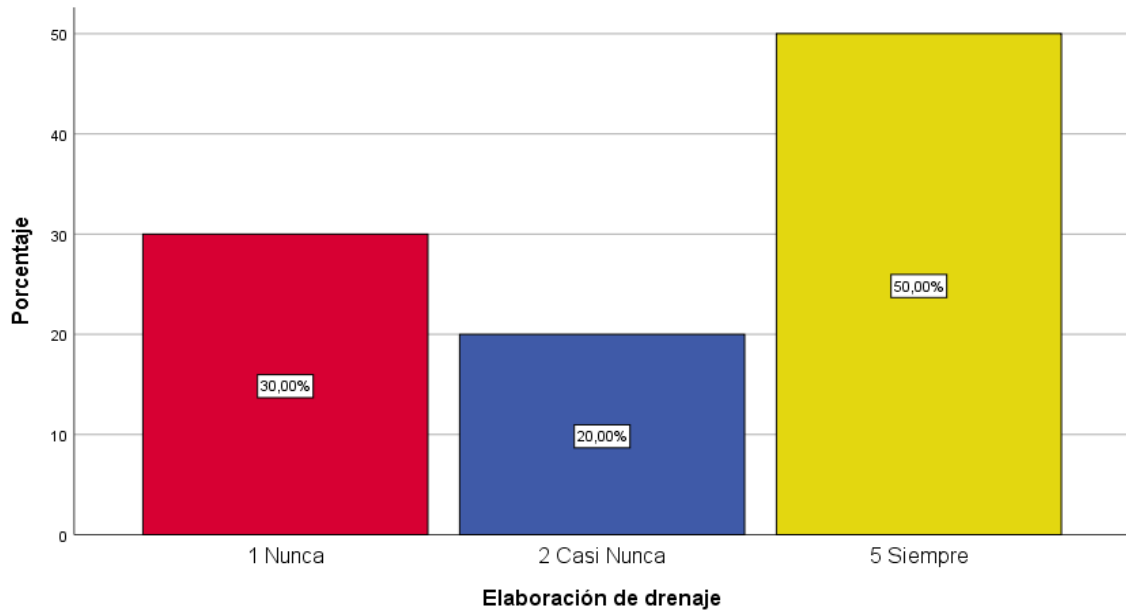


Figura 5. Nivel de la dimensión elaboración de drenaje

Fuente: Elaboración SPSS V.26

En la Figura 5, nivel de la dimensión elaboración de drenaje, se evidencia que el 50% (5) de los trabajadores y funcionarios lo ubican en un nivel Siempre, mientras que un 30% (3) lo ubican en Nunca y finalmente el 20% (2), en el que se advierte que para la ejecución de las obras de drenaje durante el proceso constructivo de las carreteras se tiene alta incidencia del cumplimiento de las normas de seguridad del medio ambiente, siendo una etapa importante que determina la durabilidad de las obras viales a través del tiempo.

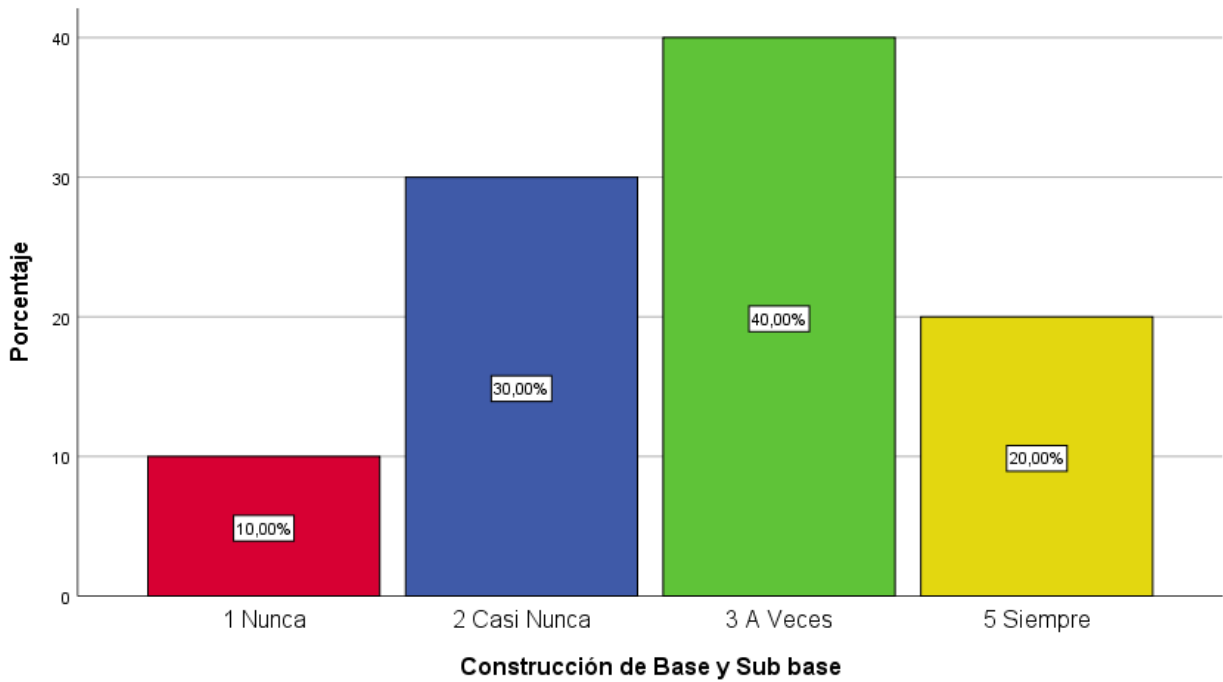


Figura 6. Nivel de la dimensión Construcción de base y sub base

Fuente: Elaboración SPSS V.26

En la Figura 6, nivel de la dimensión construcción de base y sub base, se evidencia que el 40% (4) de los trabajadores lo ubican en un nivel A Veces, mientras que un 30% en un nivel de Casi Nunca, seguido de un 20% (2) que lo ubican en Siempre, finalmente con un 10% (1) que lo ubica en Nunca, en el que se puede evidenciar que notablemente una disminución del compromiso de cuidado medioambiental en esta etapa del proceso constructivo se utiliza maquinaria pesada para la mezcla de material granular para la instalación del pavimento asfáltico y/o concreto.

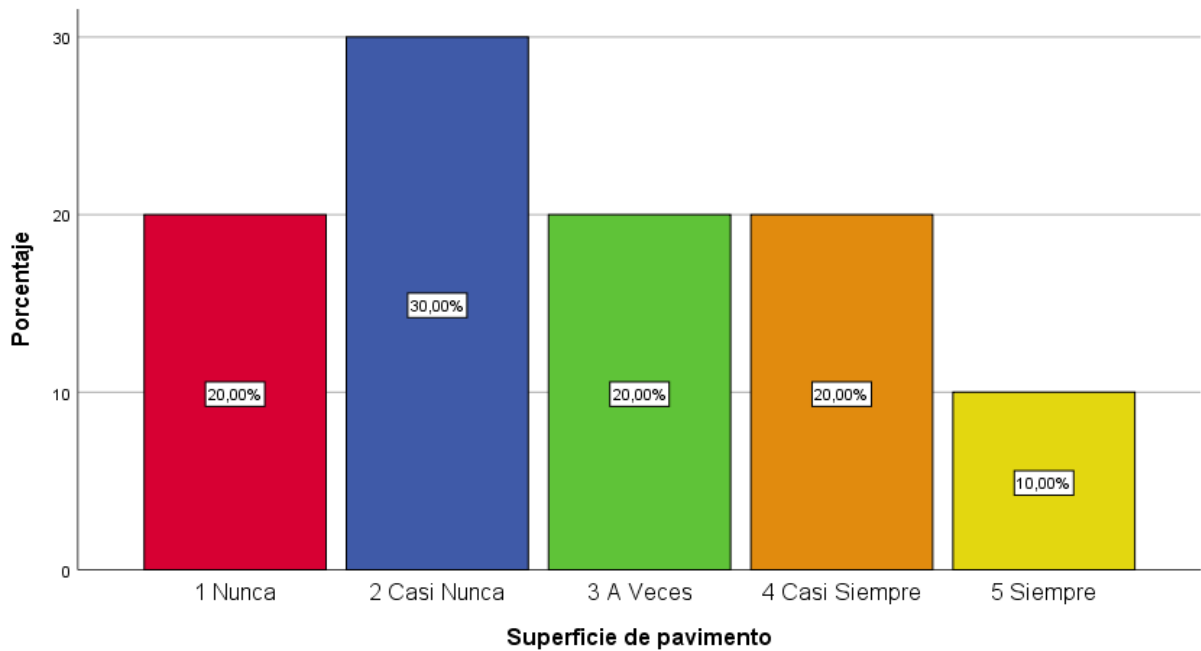


Figura 7. Nivel de la dimensión superficie de pavimento

Fuente: Elaboración SPSS V.26

En la Figura 7, nivel de la dimensión superficie de pavimento, se evidencia que un 30% (3) de los trabajadores lo ubican en un nivel Casi Nunca, mientras que un 20% (2), lo ubican entre A Veces, Casi Siempre y Nunca, finalmente un 10% (1) lo ubica en siempre, en el que se advierte que existe mayor atención al proceso constructivo, teniendo en cuenta que cada proyecto cuenta con un plazo establecido, por el que los trabajadores y funcionarios brindan mayor enfoque a la parte constructiva, realizando un seguimiento bajo en el impacto que genera riesgos medioambientales.

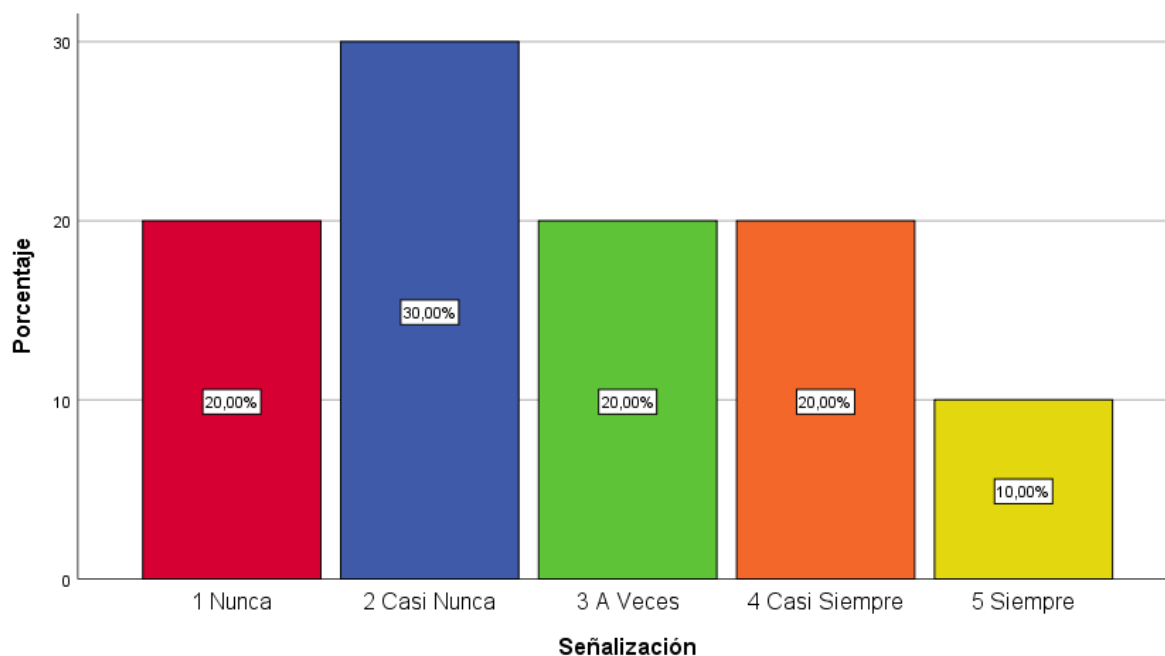


Figura 8. Nivel de la dimensión Señalización

Fuente: Elaboración SPSS V.26

En la Figura 8, nivel de la dimensión señalización, se evidencia que un 30% (3) de los trabajadores lo ubican en un nivel Casi Nunca, mientras que un 20% (2), lo ubican entre A Veces, Casi Siempre y Nunca, finalmente un 10% (1) lo ubica en siempre, en el que se advierte que en la etapa final del proceso constructivo de las obras viales ejecutadas por el P.E.H.C.B.M, se presta más atención a los elementos que intervienen en la culminación de la obra que a los procedimientos de compromiso y cuidado ambiental, teniendo que la ejecución de un proyecto es considerado como un procedimiento integral para el desarrollo de la región.

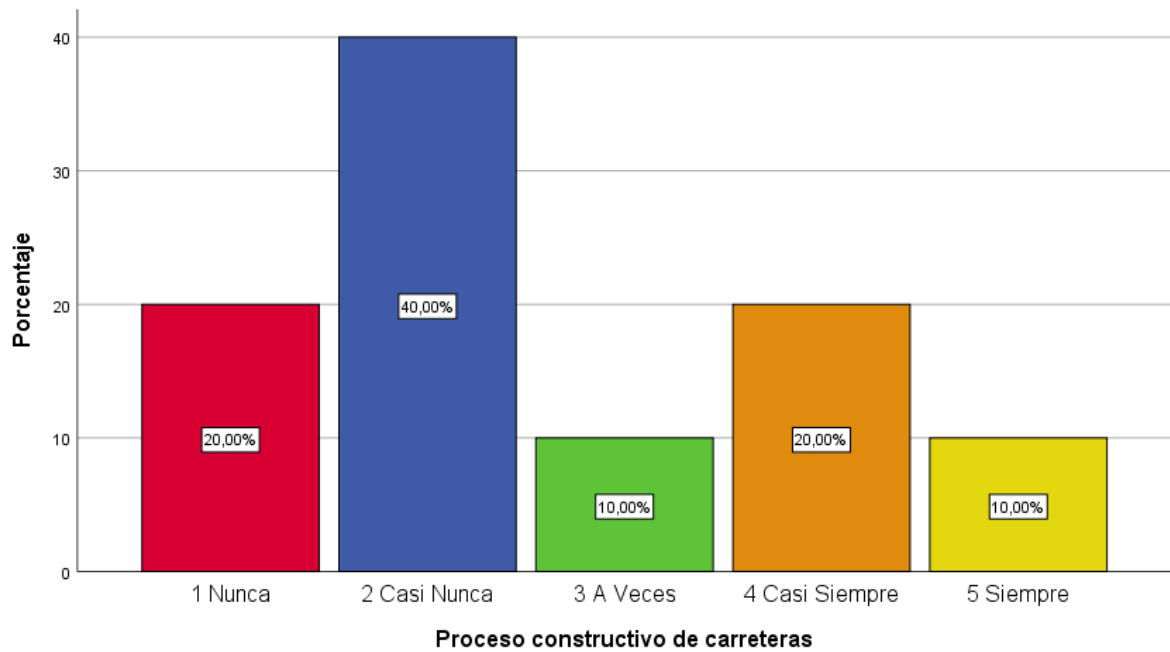


Figura 9. Nivel de la variable proceso constructivo de carreteras

Fuente: Elaboración SPSS V.26

En la Figura 9, nivel de la variable proceso constructivo de carreteras , se evidencia que un 40% (4), lo ubica en un nivel Casi Nunca, mientras que un 20% (2) lo ubica en los niveles Nunca y Casi Siempre, seguido de un 10% (1) que finalmente lo ubica entre los niveles A veces y Siempre, en el que se puede evidenciar que a nivel general existe una debilidad en el seguimiento durante cada etapa del proceso constructivo de las obras viales, teniendo en cuenta que estas generan un gran impacto en el desarrollo socioeconómico de la región.

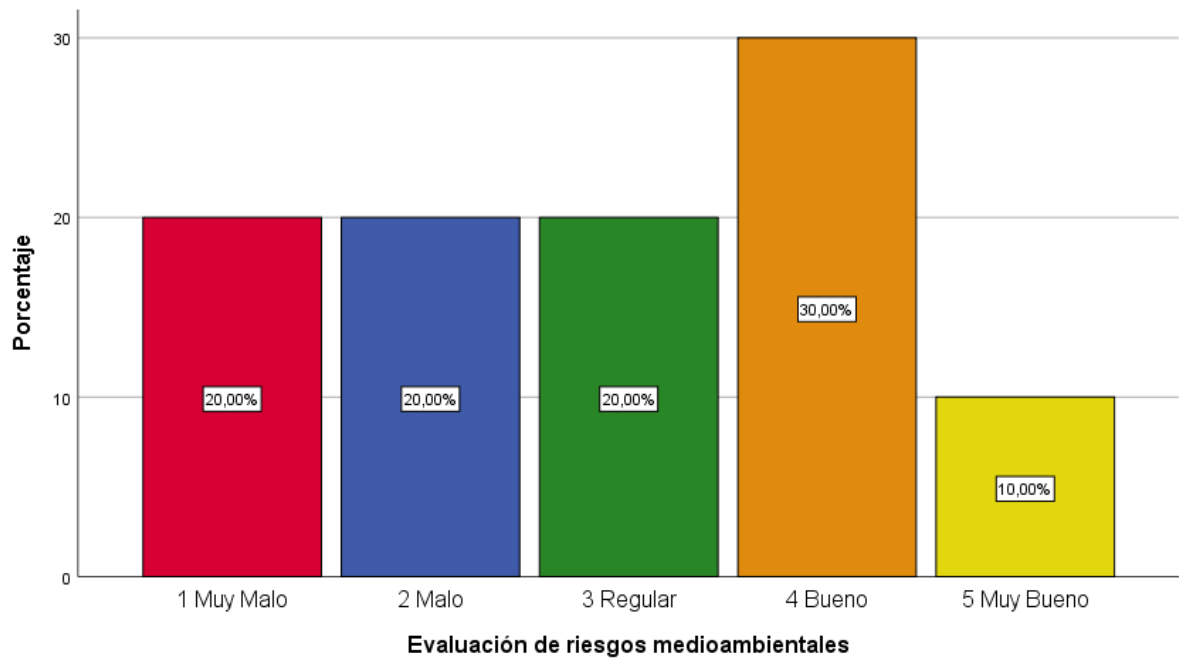


Figura 10. Nivel de la variable evaluación de riesgos medioambientales

Fuente: Elaboración SPSS V.26

En la Figura 14, nivel de la variable riesgo ambiental, se evidencia que un 30% (3), de los trabajadores lo ubican en un nivel bueno, mientras que un 20% (2) lo ubican dentro de los niveles Muy Malo, Malo y regular, finalmente un 10% (1) lo ubica en un nivel muy bueno, para el caso de la segunda variable se puede evidenciar que durante el proceso constructivo de las carreteras ejecutadas por el P.E.H.C.B.M,

4.2 Inferenciales

Tabla 3. Prueba de normalidad

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| V1 | ,243 | 10 | ,096 | ,886 | 10 | ,151 |
| V2 | ,243 | 10 | ,096 | ,886 | 10 | ,151 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS V.26

Teniendo los siguientes datos y puesto que la muestra es menor a 50 elementos, se considera observar los datos de Shapiro-Wilk, puesto que la muestra en el estudio consta de 10 colaboradores que intervinieron en el proceso constructivo de obras viales ejecutadas por el P.E.H.C.B.M, asimismo se observa que las variables tienen una distribución normal, teniendo un p-valor es $< \alpha$ (0,05), por lo que corresponde a una distribución paramétrica, en tal sentido corresponde utilizar la prueba de Pearson

Tabla 4. Resultado inferencial entre proceso constructivo de carreteras riesgos medioambientales

| | | Proceso constructivo de carreteras | Riesgos medioambientales |
|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Proceso constructivo de carreteras | Correlación de Pearson | 1 | 1,000** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 |
| | N | 10 | 10 |
| Riesgos medioambientales | Correlación de Pearson | 1,000** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | |
| | N | 10 | 10 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS V.26

En la tabla mostrada, se puede advertir que existe una correlación entre la variable proceso constructivo de carreteras riesgos medioambientales es alta y fuerte.

Por lo tanto, se acepta la hipótesis principal: Si existe una relación directa entre los riesgos medioambientales y el proceso constructivo de carreteras ejecutadas por el PEHCBM, 2022.

Tabla 5. Resultado inferencial entre movimiento de tierras y riesgos medioambientales

| | | Movimiento de tierras | Riesgos medioambientales |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Movimiento de tierras | Correlación de Pearson | 1 | 1,000** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 |
| | N | 10 | 10 |
| Riesgos medioambientales | Correlación de Pearson | 1,000** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | |
| | N | 10 | 10 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS V.26

En la tabla mostrada, se puede advertir que existe una correlación entre la dimensión movimiento de tierras y la variable riesgos medioambientales es alta y fuerte. Por lo tanto, se acepta la hipótesis específica N°01: Existe una relación entre el movimiento de tierras respecto a los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.

Tabla 6. Resultado inferencial entre elaboración de drenaje y riesgos medioambientales.

| | | Elaboración de drenaje | Riesgos medioambientales |
|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| Elaboración de drenaje | Correlación de Pearson | 1 | ,802** |
| | Sig. (bilateral) | | ,005 |
| | N | 10 | 10 |
| Riesgos medioambientales | Correlación de Pearson | ,802** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,005 | |
| | N | 10 | 10 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS V.26

En la tabla mostrada, se puede advertir que existe una correlación entre la dimensión elaboración de drenaje y la variable riesgos medioambientales es alta de tipo inversa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis específica N°02: Existe una relación entre elaboración de drenaje respecto a los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.

Tabla 7. Resultado inferencial entre construcción de base y sub-base y riesgos medioambientales.

| | | Construcción de base y sub-base | Riesgos medioambientales |
|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Construcción de base y sub-base | Correlación de Pearson | 1 | 1,000** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 |
| | N | 10 | 10 |
| Riesgos medioambientales | Correlación de Pearson | 1,000** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | |
| | N | 10 | 10 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS V.26

En la tabla mostrada, se puede advertir que existe una correlación entre la dimensión construcción de base y sub-base y la variable riesgos medioambientales es alta y fuerte. Por lo tanto, se acepta la hipótesis específica N°03 Existe una relación entre la construcción de la Base y Sub-Base y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.

Tabla 8. Resultado inferencial entre superficie de pavimento y riesgos medioambientales.

| | | Superficie de pavimento | Riesgos medioambientales |
|--------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Superficie de pavimento | Correlación de Pearson | 1 | 1,000** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 |
| | N | 10 | 10 |
| Riesgos medioambientales | Correlación de Pearson | 1,000** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | |
| | N | 10 | 10 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS V.26

En la tabla mostrada, se puede advertir que existe una correlación entre la dimensión superficie de pavimento y la variable riesgos medioambientales es alta y fuerte. Por lo tanto, se acepta la hipótesis específica N°04 Existe una relación entre la construcción de la Base y Sub-Base y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022

Tabla 9. Resultado inferencial entre señalización y riesgos medioambientales.

| | | Señalización | Riesgos medioambientales |
|--------------------------|------------------------|--------------|--------------------------|
| Señalización | Correlación de Pearson | 1 | 1,000** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 |
| | N | 10 | 10 |
| Riesgos medioambientales | Correlación de Pearson | 1,000** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | |
| | N | 10 | 10 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS V.26

En la tabla mostrada, se puede advertir que existe una correlación entre la dimensión superficie de pavimento y la variable riesgos medioambientales es alta y fuerte. Por lo tanto, se acepta la hipótesis específica N°04 Existe una relación entre la señalización colocada y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022

V. DISCUSIÓN

La investigación nos ha permitido realizar un análisis detallado de cada elemento que interviene en el proceso constructivo de carreteras y la forma como incide cada uno de ellos de manera tanto positiva como negativamente en el medio ambiente, tal es el caso que para este estudio específicamente se concentró en las etapas de la construcción de los proyectos viales que estuvieron a cargo de la unidad ejecutora P.E.H.C.B.M, de acuerdo al (Provias Nacional, 2020, p.1).

Así mismo se tuvo como objetivo principal: Determinar la relación que existe entre los riesgos medioambientales y el proceso constructivo de carreteras ejecutadas por el P.E.H.C.B.M, el mismo que desagrega en los objetivos específicos: Identificar la relación que existe entre los riesgos medioambientales y el movimiento de tierras en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022, Identificar la relación que existe entre los riesgos medioambientales y la elaboración de drenaje en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022, Identificar la relación que existe entre los riesgos medioambientales y la construcción de la Base y Sub Base en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022, Identificar la relación entre los riesgos medioambientales y la superficie del pavimento en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022, Identificar la relación que existe entre los riesgos medioambientales y la señalización colocada en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.

En cuanto a la metodología se consideró conveniente desarrollar una investigación de tipo cuantitativa, de acuerdo a Hernandez y Mendoza (2018, p.15), puesto que nos permitió realizar el trabajo de forma analítica, analizando las variables de estudio y los acontecimientos que generaron la problemática principal y la problemática específica durante el proceso constructivo de obras viales.

Los proyectos ejecutados por el P.E.H.C.B.M, en cuanto a obras viales, culminaron en el 2022, proporcionando calidad de vida al mejorar las condiciones de transitabilidad de los siguientes tramos:

Mejoramiento del camino vecinal SM-930, tramo: EMP. Pe-5n, Nvo. Bambamarca y Tananta del Distrito de Tocache - Provincia de Tocache – Dpto. de San Martín, con Código Único de Inversiones N° 2491678, con un presupuesto actualizado de S/ 5,236,541.97 (Cinco millones doscientos treinta y seis mil quinientos cuarenta y uno con 97/100 Soles), contando con 1,500 beneficiarios, cuya meta física consistió en realizar trabajos de obras provisionales y trabajos preliminares con las partidas: movilización y desmovilización de equipos y maquinaria, topografía y georreferenciación en un tramo de 2.706 km, el mismo que estuvo a cargo en la etapa de formulación y ejecución por el P.E.H.C.B.M

De la misma forma el Mejoramiento del camino vecinal SM-929 y sm-934, tramo: EMP. PE-5n – Nvo. Bambamarca y villa palma del distrito de Tocache - provincia de Tocache – Dpto. de San Martín con Código Único de Inversiones N° 2491482, con un presupuesto actualizado de S/ 3,661,437.40 (Tres millones seiscientos sesenta y un mil cuatrocientos treinta y siete con 40/100 Soles), contando con 1,500 beneficiarios cuya meta física consistió en realizar trabajos de obras provisionales y trabajos preliminares con las partidas: movilización y desmovilización de equipos y maquinaria, topografía y georreferenciación en un tramo de 1.378 km, el mismo que estuvo a cargo en la etapa de formulación y ejecución por el P.E.H.C.B.M.

En cuanto a las variables estudiadas tales como la evaluación de los riesgos medioambientales, que siempre se encuentran presentes durante la ejecución de los proyectos cualquiera sea su naturaleza inciden de manera directa en los objetivos y/o metas físicas de las obras, de acuerdo a (Novillo, 2022 p.4), de la misma manera tenemos el proceso constructivo de carreteras, que nos brinda de manera detallada cada uno de los componentes que forman parte de los proyectos, desde el inicio de los trabajos preliminares, hasta las actividades a la culminación del mismo, tal como lo indica (Cabrera, 2021 p.6).

De acuerdo a objetivo específico: Determinar la relación que existe entre los riesgos medioambientales y el proceso constructivo de carreteras ejecutadas por el P.E.H.C.B.M, el equipo técnico encargado de las obras y los funcionarios de la entidad directamente relacionados con el procedimiento, han manifestado la importancia del cumplimiento de las normas que permiten evitar los riesgos al medio ambiente en cada una de las partidas de los proyectos, siendo esencial, contar con la participación de un profesional, para el seguimiento de las actividades , puesto que no llevando un seguimiento en cada etapa, podrían surgir costos adicionales que pueden afectar el presupuesto total de la obra, vulnerándolo a procedimientos de auditoría por el incremento de sus costos, tal como lo indica Ramos (2021, p.51).

En tanto también se ha podido determinar que no tomando las medidas correspondientes para frenar las actividades que puedan generar deterioro ambiental, el tiempo de ejecución se ve afectado, como en el caso de Vargas (2022, p.36), que por falta de una ágil gestión de riesgos medioambientales tuvo un aumento significativo en el plazo de la ejecución de un proyecto vial que consistía en un túnel carretero en Puno, de tal manera que puede asumirse que tomando medidas preventivas para evitar daño ambiental, se influye positivamente en el proceso general de ejecución de un proyecto vial.

Cabe mencionar que, durante el proceso constructivo de proyectos viales, están presentes el uso de maquinaria pesada para la ejecución de partidas como movimiento de tierras, construcción de la base y subbase, y la aplicación de la superficie de pavimento de ser el caso, es importante identificar y controlar la cantidad de gases tóxicos que se generan a partir del funcionamiento de las máquinas, en tanto es esencial contar con un plan de mantenimiento correctivo y preventivo, no sólo para velar por el buen funcionamiento de las maquinarias, sino para salvaguardar el impacto que generan las emisiones de humo y sustancias de desecho, como los aceites y lubricantes, en ese sentido Concha y Merma (2021, p.42), hicieron énfasis al trabajo continuo para concientizar sobre temas ambientales.

De acuerdo a los resultados estadísticos descriptivos, se ha determinado en mayor proporción a profesionales jóvenes, encargados de proyectos de impacto para la región, de la misma forma se pudo evidenciar que existen etapas en el proceso constructivo donde se centra mayor atención de las actividades que generan riesgos en el medio ambiente, de forma general se aprecia que existe un buen nivel de compromiso por parte del equipo técnico que labora en campo, tal como lo muestran los resultados de la dimensión proceso constructivo de carreteras, donde se evidenció que casi la mitad de la muestra ha considerado que se vienen tomando acciones en favor del medio ambiente, evitando afectar negativamente las áreas naturales de los lugares donde se intervino con obras viales, tal es el caso que un 10% (1) de los encuestados ubicó a la variable de estudio entre los niveles de Siempre y A Veces, teniendo un 20% (2) que lo consideró con Casi Siempre, de la misma forma la otra media un 40% (4) lo ubicaron en un nivel de Casi Nunca, mientras que un 20% (2) lo consideró con un Nunca.

En cuanto a los resultados estadísticos descriptivos de la variable evaluación de riesgos medioambientales, se evidenciaron índices distribuidos teniendo un 40% (4) que lo ubicó en un nivel Bueno, mientras que un 20% (2) lo ubicó entre los niveles Muy Malo, Malo y Regular, finalmente un 10% lo ubicó en un nivel Muy Bueno, en este caso se identificó un adecuado manejo de la variable durante el proceso constructivo, sin embargo, analizando las dimensiones, se tuvieron resultados en donde no se presta la atención necesaria como en el caso de análisis de riesgo ambiental, se tiene un marcado nivel de 30% (3) que lo ubicó en un nivel Muy Malo, lo cual pareciera ser un índice inofensivo, sin embargo podría desencadenar en problemas serios en las obras, tales como el incremento del presupuesto total y el plazo de ejecución por paralizaciones atribuidas a elementos que representan riesgos al medio ambiente.

De acuerdo al número de elementos que intervinieron en el estudio, en este caso la población que fue la misma cantidad de la muestra, 10 participantes que fueron conformados por el equipo técnico de ingeniería que realizaba

trabajos de campo, personal administrativo y funcionarios encargados de realizar seguimiento y monitoreo a las obras, se ha considerado observar los datos con Shapiro-Wilk, que tiene la característica de trabajar con menos de 50 elementos.

Tras los resultados de la prueba de correlación con el coeficiente de Rho Spearman se obtuvo un **, de nivel de correlación entre las variables de estudio, el mismo que a la luz de los resultados nos indica que existe una relación directa y fuerte, el mismo que acepta la hipótesis principal en la que Si existe una relación directa entre los riesgos medioambientales y el proceso constructivo de carreteras ejecutadas por el PEHCBM, 2022..

VI. CONCLUSIONES

- a. La correlación entre la variable proceso constructivo de carreteras riesgos medioambientales es positiva y fuerte con un nivel de correlación de 1,000**, con un p valor de 0,000 por lo tanto, se evidencia una alta incidencia en las variables de estudio.
- b. La correlación entre la dimensión movimiento de tierras y la variable riesgos medioambientales es positiva y fuerte con un nivel de correlación de 1,000**, con un p valor de 0,000 por lo tanto, se evidencia una alta incidencia en la dimensión y la variable de estudio.
- c. La correlación entre la dimensión elaboración de drenaje y la variable riesgos medioambientales, es alta y de tipo inversa, con un nivel de correlación de 0,802**, con un p valor de 0,005, por lo tanto, se evidencia que en cuanto a la elaboración del drenaje no se tienen en cuenta las normativas vigentes para realizar los trabajos en cuanto a la partida elaboración de drenaje.
- d. La correlación entre la dimensión construcción de base y sub-base y la variable riesgos medioambientales, es positiva y fuerte, con un nivel de correlación de 1,000** y un p valor de 0,000, por lo tanto, se evidencia una alta incidencia entre la dimensión y la variable.
- e. La correlación entre la dimensión superficie de pavimento y la variable riesgos medioambientales, es positiva y fuerte, con un nivel de correlación de 1,000** y un p valor de 0,000, por lo tanto, se evidencia una alta incidencia entre la dimensión y la variable.
- f. La correlación entre la dimensión señalización y la variable riesgos medioambientales es positiva y fuerte, con un nivel de correlación

de 1,000** y un p valor de 0,000, por lo tanto, se evidencia una alta incidencia entre la dimensión y la variable

VII. RECOMENDACIONES

- a. En base a las conclusiones obtenidas luego de la investigación, se recomienda al Gerente General del P.E.H.C.B.M, orientar su gestión implementando estrategias y mecanismos que permitan el cumplimiento de las normativas vigentes sobre cuidado medioambiental, durante el proceso de construcción de carreteras.
- b. A la gerencia general del P.E.H.C.B.M, promover actividades para generar conciencia del cuidado del medio ambiente a través de charlas y capacitaciones, que permitan ejecutar obras viales respetando los recursos naturales.
- c. A la gerencia general del P.E.H.C.B.M, realizar un monitoreo permanente en cada etapa del proceso constructivo de las obras viales que se ejecutan y próximas a ejecutarse por la entidad, a fin de velar por el desarrollo sostenible y el buen manejo ambiental en cada uno de sus proyectos.
- d. A la gerencia general del P.E.H.C.B.M, evaluar de manera continua a los profesionales encargados de ejecutar proyectos viales en la región, a fin de garantizar la calidad de las intervenciones en favor de la población.
- e. A la gerencia general del P.E.H.C.B.M, designar un equipo de profesionales por cada una de las obras, con la finalidad de que exista mayor enfoque en las metas y objetivos trazados.

REFERENCIAS

- AGENCIA DE LAS ONU PARA LOS REFUGIADOS. (2019). *Los principales problemas medioambientales del momento*.
- Ancaya, C. (2021). *El uso eficiente de equipos de ingeniería y la productividad del material de movimiento de tierras en los batallones de ingeniería de construcción*. <https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/9e9ec398-3d9d-43fa-94eb-b3ebc45788e5>
- Badalapur, M., & Nurbakhsh, E. (2021). An application of WASPAS method in risk qualitative analysis: a case study of a road construction project in Iran. *Taylor & Francis Online*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15623599.2019.1595354>
- Cabrera, A. (2021). *Proceso constructivo de carreteras*. <https://blog.sgl.com.mx/proceso-constructivo-de-carreteras>
- Carrere, M. (2022). *San Martín es una de las regiones con mayor grado de deforestación en todo el Perú*. <https://es.mongabay.com/2022/07/expedicion-en-san-martin-en-peru-conservacion-entrevista/#:~:text=La regi3n de San Mart3n es una de las regiones,porque proviene de la agricultura.>
- Centuri3n, E., & Vargas, Y. (2019). *Propuesta de dise1o geom3trico y se1alizacion de la ruta 107 tramo: bocap3n - su3rez - bocana de la red vial departamental empalme PE-1N* [Universidad Privada Atenor Orrego]. <http://200.62.226.186/handle/20.500.12759/5645>
- Concha, C., & Merma, L. (2021). *Evaluaci3n de los riesgos ambientales en la gesti3n de residuos s3lidos de la Municipalidad Distrital de Huayllabamba, Urubamba, Cusco 2021* [Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/73788>
- C3rdova, R. (2020). Arrendamiento de maquinaria pesada. *Repositorio Institucional PIRHUA*. <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4331>

- Cornejo, M., & Yucra, G. (2021). *Aplicación de pavimento de concreto permeable como sistema de drenaje para la carretera tramo Tomepampa-Alca provincia La Unión - Arequipa* [Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/58671>
- Diaz, J. (2022). *Análisis de riesgos para la ejecución de una obra de saneamiento en Ica, 2022* [<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/93547>]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/93547>
- ENVIRA INGENIEROS ASESORES. (2022). *¿Cómo realizar un análisis de riesgos ambientales según Ley de Responsabilidad medioambiental?* *Envira Ingenieros y Asesores*. <https://envira.es/es/como-realizar-un-analisis-de-riesgos-ambientales/>
- ENVIRA INGENIEROS Y ASESORES. (2020). *¿Qué es la norma ISO 14001 y para qué sirve?* <https://envira.es/es/la-norma-iso-14001-sirve/>
- Esteban, N. (2018). Tipos de investigación: Metodología de la Investigación. *Repositorio Institucional USDG*, 1–4. <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>
- Eyzaguirre, J. (2019). *Determinación de aspectos y riesgos ambientales generados por una Productora de CAL - Arequipa 2018* [Universidad Nacional San Agustín Arequipa]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/11001>
- Guerrero, M., Medina, A., & Nogueira, D. (2020). *Procedimiento de gestión de riesgos como apoyo a la toma de decisiones*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362020000100002
- Guillem, X., & Nieto, A. (2020). *Tóxicos invisibles: La construcción de la ignorancia ambiental*. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=z_AYEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=riesgos+ambientales+en+la+construcción&ots=PfqjfiSSlq&sig=mN

abJ8kB-sA0o4_U-n2cT2NZvzQ#v=onepage&q&f=false

Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). Selección de la muestra. *Metodología de La Investigación*, 170–196.

Huaman, P. (2022). *Influencia del método constructivo de la estación Andrés Aramburú proyecto L3 para definir obras de liberación de interferencias*, Lima 2022 [Universidad Cesar Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/97813>

Kitopoulos, K., Thi, P., Chileshe, N., & Rameezdeen, R. (2019). Taxonomy of risks in PPP transportation projects: a systematic literature review. *Taylor & Francis Online*.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15623599.2019.1615756>

Lozada, C. (2020). *El proceso constructivo de la Capilla del Lignum Crucis del Real Monasterio de Santo Toribio de Liébana (Cantabria)* [Universidad de Valladolid]. <https://revistas.uva.es/index.php/bsaaarte/article/view/4658>

Mingu, K., Qamhia, I., Tingle, J., Taek, W., & Tutumluer, E. (2019). *Bender Element Field Sensor for the Measurement of Pavement Base and Subbase Stiffness Characteristics*.
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0361198121998350>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2022). *Estadística - Infraestructura de Transportes - Infraestructura Vial*.
<https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344790-estadistica-infraestructura-de-transportes-infraestructura-vial>

Ministerio del Ambiente. (2019). *Plan Estratégico Institucional del MINAM 2019-2022*.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/309381/Plan_Estrategico_Institucional_MINAM_2019.pdf

Navarro, L. (2019). *Análisis comparativo de la capacidad hidráulica entre el Dren*

Francés y el Geodrén Lamidren L20DB como sistemas de subdrenaje en la infraestructura vial [Universidad de Antioquia].
<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/15186>

Novillo, C. (2022). Qué es riesgo ambiental. *Ecología Verde*.
<https://www.ecologiaverde.com/que-es-riesgo-ambiental-y-ejemplos-2014.html>

Orlando, L., Michetti, L., Belelli, B., Papeschi, P., & Giannino, F. (2019). Rilievo georadar denso per una ricostruzione su larga scala del sito archeologico di Pyrgi (Santa Severa, Roma). *Wiley Online Library*.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/arp.1750>

Provias Nacional. (2020). *SAN MARTÍN: CONTINÚA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA TOCACHE – JUANJUÍ*.
<https://www.pvn.gob.pe/noticias/sanmartin-se-beneficia-con-la-construccion-de-carretera/#:~:text=A la fecha%2C la obra,24 de setiembre del 2020.>

Ramos, P. (2021). *Factores medioambientales y su efecto en la estructura del Costo de producción en las Industrias de sazonadores de la Región Junín* [Universidad Nacional Centro del Perú].
<http://hdl.handle.net/20.500.12894/7865>

Rivas, D. (2020). *Indicadores de vulnerabilidad social como herramienta de planificación y gestión de riesgos ambientales en Colombia*.
<http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/ivestigium/article/view/2024>

Roberto Hernandez;Christian Mendoza. (2018). *Metodología de la Investigación: las rutas de la investigación*.
<https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>

Rueda, C. (2019). *eterminación de Riesgos Ambientales Producidos por la Actividad Minera en el Distrito de Oyolo, Región Ayacucho, 2017*.
https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_495adc40111933120f804fc

48dbf23bd

- Saltos, B., Capa, B., & Carchi, L. (2020). Analysis of environmental risks in export businesses from the perspective of administrative sciences. *Scielo*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000100330&script=sci_arttext&tlng=pt
- Sequeira, W., Picado, M., Fonseca, F., & Murillo, F. (2021). *Evaluación de los estudios preliminares del proyecto: Ampliación y rehabilitación de la Ruta Nacional N°1, Carretera Interamericana Norte, sección: Barranca - Limonal y de la Ruta Nacional N°17, sección: La Angostura*. <https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/handle/50625112500/2282>
- Sierra, I. (2021). *Los desafíos ambientales de Perú en el 2021*. <https://es.mongabay.com/2021/01/los-desafios-ambientales-para-el-peru-en-el-2021/>
- Sotelo, I. (2021). *Consecuencias de la falta de resultados de la Evaluación de Impacto Ambiental: la quiebra de la Unidad del Derecho (Estudio de caso)*. <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/rosaiglesias,+Art.+1.pdf>
- Tingal, H. (2021). *Análisis de índice de rugosidad internacional (IRI) de la superficie del pavimento flexible de la vía Cajamarca - Baños del Inca, utilizando el rugómetro de Merlin*. [Universidad Nacional de Cajamarca]. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4366>
- Vargas, E. (2022). *La gestión del tiempo y su influencia en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuirí, San Gabán - Puno, 2022* [Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/91298>
- Velásquez, J., Schwartz, M., Phipps, L., Baena, O., & Smits, J. (2022). A review of the environmental and health implications of recycling mine tailings for construction purposes in artisanal and small-scale mining communities. *ScienceDirect*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214790X21001908>

Wang, S., Han, Z., Wang, J., He, X., Zhou, Z., & Hu, X. (2022). Environmental risk assessment and factors influencing heavy metal concentrations in the soil of municipal solid waste landfills. *Science Direct*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X21006243>

Zaccarelli, J., Ramos, G., Bernardi, M., Souza, H. de, & Lopes, E. (2020). *Neurotoxicidade do nascimento à puberdade em roedores: revisão de dos principais agentes tóxicos y sus implicações*.
http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-03072020000200002

ANEXOS:

Anexo N°01: Matriz de consistencia

Anexo N°02: Operacionalización de Variables

Anexo N°03: Instrumento de recolección de datos

Anexo N°04: Reporte de Datos de Encuesta

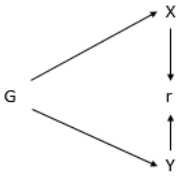
Anexo N°05: Validación de instrumentos

Anexo N°06: Confiabilidad de instrumentos

Anexo 1. Matriz de consistencia

| Formulación del problema | Objetivos | Hipótesis | Técnica e Instrumentos |
|--|--|---|---|
| <p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre el proceso constructivo de carreteras y los riesgos medioambientales, dentro del PEHCBM 2022?</p> | <p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación que existe entre el proceso constructivo de carreteras y los riesgos medioambientales, dentro del PEHCBM 2022</p> | <p>Hipótesis general</p> <p>Hi: Existe una relación directa entre el proceso constructivo de carreteras y los riesgos medioambientales, dentro del PEHCBM 2022.</p> <p>Ho: No existe una relación directa entre el proceso constructivo de carreteras y los riesgos medioambientales, dentro del PEHCBM 2022</p> | <p>Técnica</p> <p>Encuesta</p> |
| <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre el movimiento de tierras respecto a los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022?</p> | <p>Objetivos específicos</p> <p>Establecer la relación que existe entre el movimiento de tierras respecto a los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.</p> | <p>Hipótesis específicas</p> <p>H1: Existe una relación entre el movimiento de tierras respecto a los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022</p> | <p>Instrumento</p> <p>Cuestionario</p> |

| | | | |
|--|--|---|---------------------------------------|
| <p>¿Cuál es la relación que existe entre la elaboración de drenaje y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022?</p> | <p>Establecer la relación que existe entre elaboración de drenaje respecto a los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.</p> | <p>H2: Existe una relación entre elaboración de drenaje respecto a los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.</p> | <p>Escala: Tipo Likert</p> |
| <p>¿Cuál es la relación que existe entre la construcción de la Base y Sub-Base y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022?</p> | <p>Establecer la relación que existe entre la construcción de la Base y Sub-Base y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.</p> | <p>H3: Existe una relación entre la construcción de la Base y Sub-Base y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.</p> | |
| <p>¿Cuál es la relación entre la superficie del pavimento y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022?</p> | <p>Establecer la relación entre la superficie del pavimento y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.</p> | <p>H4: Existe una relación entre la superficie del pavimento y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.</p> | |
| <p>¿Cuál es la relación que existe entre señalización y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022?</p> | <p>Establecer la relación que existe entre la señalización colocada y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.</p> | <p>H5: Existe una relación entre la señalización colocada y los riesgos medioambientales en los trabajos realizados por el PEHCBM 2022.</p> | |

| Diseño de investigación | Población y muestra | Variables y dimensiones | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-----------|-------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|-----------|-------------|--|------------------|--|
|  <p>Dónde:</p> <p>G = Muestra</p> <p>X = Proceso constructivo de carreteras.</p> <p>Y = Riesgos medioambientales.</p> <p>r = Relación</p> | <p>Población: 10 trabajadores del Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo</p> <p>Muestra: 10 trabajadores inmersos</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1144 316 1350 355">Variables</th> <th data-bbox="1361 316 1720 355">Dimensiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1144 355 1361 587" rowspan="4">Proceso constructivo de carreteras</td> <td data-bbox="1361 355 1720 395">Movimiento de tierras.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1361 395 1720 435">Elaboración de drenaje.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1361 435 1720 507">Construcción de base y Sub-Base.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1361 507 1720 547">Superficie de pavimento.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1144 587 1361 699" rowspan="3">Riesgos medioambientales</td> <td data-bbox="1361 587 1720 627">Señalización.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1361 627 1720 667">Análisis.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1361 667 1720 699">Evaluación.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1144 699 1361 957"></td> <td data-bbox="1361 699 1720 957">Caracterización.</td> </tr> </tbody> </table> | Variables | Dimensiones | Proceso constructivo de carreteras | Movimiento de tierras. | Elaboración de drenaje. | Construcción de base y Sub-Base. | Superficie de pavimento. | Riesgos medioambientales | Señalización. | Análisis. | Evaluación. | | Caracterización. | |
| Variables | Dimensiones | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proceso constructivo de carreteras | Movimiento de tierras. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Elaboración de drenaje. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Construcción de base y Sub-Base. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Superficie de pavimento. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Riesgos medioambientales | Señalización. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Análisis. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Evaluación. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Caracterización. | | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 2. Operacionalización de Variables

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensión | Indicadores | Escala de medición | Instrumento |
|--|--|---|--------------------------------|-----------------------------|--|---|
| <p>Variable Independiente:</p> <p>PROCESO CONSTRUCTIVO DE CARRETERAS</p> | <p>Conjunto de procedimientos, fases o etapas que se ejecutan para la construcción de infraestructura vial (Cabrera, 2021)</p> | <p><i>Facilita el desarrollo y desenvolvimiento económico de una determinada localidad</i></p> | Movimiento de Tierras | Maquinaria Pesada | <p><i>Ordinal</i></p> <p><i>Escala de Likert</i></p> | <p><i>Técnica: Encuesta</i></p> <p><i>Instrumento: cuestionario</i></p> |
| | | | Elaboración de drenaje | Área de drenaje | | |
| | | | | Capacidad Hidráulica | | |
| | | | Construcción de base y subbase | Tránsito | | |
| | | | | Características de suelo | | |
| | | | | Agentes ambientales | | |
| | | | superficie de pavimento | Inspección visual | | |
| | | | | Relevamiento con georadar | | |
| | | | | Pruebas de deflectometría | | |
| | | | Señalización | Señales reglamentarias | | |
| Señales preventivas | | | | | | |
| Señales informativas | | | | | | |
| <p>Variable dependiente:</p> <p>RIESGOS MEDIOAMBIENTALES</p> | <p>Probabilidad de que pueda ocurrir una situación de peligro que afecte de manera directa o indirecta al medio am-</p> | <p><i>Permite realizar un diagnóstico sobre los factores que intervienen en la identificación</i></p> | <p>Análisis</p> | Determinación de escenarios | <p><i>Ordinal</i></p> <p><i>Escala de Likert</i></p> | <p><i>Técnica: Encuesta</i></p> <p><i>Instrumento: cuestionario</i></p> |
| | | | | análisis de escenarios | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|-----------------|----------------------------|--|--|
| | biente y a toda su biodiversidad, en un espacio y tiempo determinado, el mismo que puede ser de origen natural o antropogénico (Guía de riesgos ambientales) | <i>de riesgos en el medio ambiente</i> | Evaluación | Estimación de la gravedad | | |
| | | | | Estimación del riesgo | | |
| | | | Caracterización | Caracterización del riesgo | | |
| | | | | identificación de riesgos | | |

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensión | Indicadores | Escala de medición | Instrumento |
|---|---|---|---------------------------------|---------------------------|---|--|
| Variable Independiente: PROCESO CONSTRUCTIVO DE CARRETERAS | Conjunto de procedimientos, fases o etapas que se ejecutan para la construcción de infraestructura vial (Cabrera, 2021) | <i>Facilita el desarrollo y deservolvimiento económico de una determinada localidad</i> | Movimiento de Tierras | Maquinaria Pesada | <i>Ordinal</i> <i>Escala de Likert</i> | <i>Técnica: Encuesta</i> <i>Instrumento: cuestionario</i> |
| | | | Elaboración de drenaje | Area de drenaje | | |
| | | | | Capacidad Hidráulica | | |
| | | | Construcción de base y sub base | Tránsito | | |
| | | | | Características de suelo | | |
| | | | | Agente ambientales | | |
| | | | superficie de pavimento | Inspección visual | | |
| | | | | Relevamiento con georadar | | |

| | | | | | | |
|---|---|--|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
| | | | | Pruebas de deflectrometría | | |
| | | | Señalización | Señales reglamentarias | | |
| | | | | Señales preventivas | | |
| | | | | Señales informativas | | |
| Variable dependiente: RIESGOS MEDIOAMBIENTALES | Probabilidad de que pueda ocurrir una situación de peligro que afecte de manera directa o indirecta al medio ambiente y a toda su biodiversidad, en un espacio y tiempo determinado, el mismo que puede ser de origen natural o antropogénico (Guía de riesgos ambientales) | <i>Permite realizar un diagnóstico sobre los factores que intervienen en la identificación de riesgos en el medio ambiente</i> | Análisis | Determinación de escenarios | Ordinal Escala de Likert | <i>Técnica: Encuesta</i> <i>Instrumento: cuestionario</i> |
| | | | | análisis de escenarios | | |
| | | | Evaluación | Estimación de la gravedad | | |
| | | | | Estimación del riesgo | | |
| | | | Caracterización | Caracterización del riesgo | | |
| | | | | identificación de riesgos | | |

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos

CUESTIONARIO:

ENCUESTA: VARIABLE PROCESO
CONSTRUCTIVO DE CARRETERAS



Participantes: Funcionarios públicos, equipo técnico que interviene en la construcción de obras viales.

N° de Cuestionario:

INTRODUCCIÓN

Estimado colaborador, se le realizará preguntas para conocer su opinión respecto a los riesgos medioambientales en el proceso constructivo de carreteras en la provincia de Tocache en el año fiscal 2022, con la finalidad de evaluar los elementos de riesgo y recolectar información para descartar las principales deficiencias y buscar alternativas de solución.

Fecha:

SEXO: Masculino: Femenino:

Edad:

Cargo o función que realiza:

| ESCALA | |
|--------|-----------|
| COD | CATEGORÍA |
| 1 | Nunca |
| 2 | A Veces |
| 3 | Siempre |

| DIMENSIÓN: MOVIMIENTO DE TIERRAS | 1 | 2 | 3 |
|--|----------|----------|----------|
| 1. ¿Considera usted que el mantenimiento preventivo de la maquinaria pesada contribuye la disminución de la huella de carbono? | | | |
| 2. ¿Considera usted que se gestiona el uso de los aceites y minerales sintéticos residuales utilizados en la maquinaria pesada respeta los procedimientos de control y cuidado del medio ambiente? | | | |
| DIMENSIÓN: ELABORACIÓN DE DRENAJE | 1 | 2 | 3 |
| 3. ¿Considera usted que los trabajos realizados para el drenaje en las obras viales respetan los objetivos medioambientales que forman parte de la misión de la entidad? | | | |
| 4. ¿Considera usted que la capacidad hidráulica de drenaje en las obras viales cumple con las normas de protección del medio ambiente? | | | |
| DIMENSIÓN: CONSTRUCCION DE BASE Y SUB BASE | 1 | 2 | 3 |
| 5. ¿Considera que la capacidad de tránsito en las obras viales respeta la normativa vigente en la gestión de cuidado ambiental? | | | |
| 6. ¿Considera usted que se realiza un análisis de las características del suelo en las obras viales, teniendo en cuenta los daños ambientales que se puedan ocasionar? | | | |
| 7. ¿Considera que durante la ejecución de la partida construcción de base y sub base, se realiza una valoración de los riesgos ambientales? | | | |

| DIMENSIÓN: SUPERFICIE DE PAVIMENTO | 1 | 2 | 3 |
|---|----------|----------|----------|
| 8. ¿Considera usted que la inspección realizada para la superficie donde se aplicará el material base para el pavimento cumple con la normativa vigente de cuidado y protección ambiental? | | | |
| 9. ¿Considera usted que el equipo de relevamiento topográfico con georadar permite analizar la superficie de manera no invasiva, ni destructiva? | | | |
| 10. ¿Considera usted que el equipamiento para las pruebas de deflectometría en la ejecución las partidas relacionadas a la superficie de pavimento guardan relación con la gestión integral de impacto ambiental? | | | |
| DIMENSIÓN: SEÑALIZACIÓN | 1 | 2 | 3 |
| 11. ¿Considera usted que se ha tomado en cuenta las actividades que pueden dañar el medio ambiente en la colocación de señalización en las obras viales? | | | |
| 12. ¿Considera usted que la señalización en las obras viales previene y controla los impactos ambientales en el área de intervención de las obras? | | | |

¡Muchas gracias!

CUESTIONARIO:



ENCUESTA: VARIABLE EVALUACIÓN DE
RIESGOS MEDIOAMBIENTALES

Participantes: Funcionarios públicos, equipo técnico que interviene en la construcción de obras viales.

N° de Cuestionario:

INTRODUCCIÓN

Estimado colaborador, se le realizará preguntas para conocer su opinión respecto a los riesgos medioambientales en el proceso constructivo de carreteras en la provincia de Tocache en el año fiscal 2022, con la finalidad de evaluar los elementos de riesgo y recolectar información para descartar las principales deficiencias y buscar alternativas de solución.

Fecha:

SEXO: Masculino: Femenino:

Edad:

Cargo o función que realiza:

| ESCALA | |
|--------|-----------|
| COD | CATEGORÍA |
| 1 | Nunca |
| 2 | A veces |
| 3 | Siempre |

| DIMENSIÓN: ANÁLISIS | 1 | 2 | 3 |
|--|----------|----------|----------|
| 1. ¿Considera usted que la entidad realiza un eficiente diagnostico ambiental (problemas ambientales)? | | | |
| 2. ¿Considera usted que la entidad realiza un proceso de identificación de riesgos de manera eficiente en las áreas afectadas por la construcción de carreteras? | | | |
| DIMENSIÓN: EVALUACIÓN | 1 | 2 | 3 |
| 3. ¿Considera usted que se realiza una adecuada estimación de gravedad respecto a la exposición de agentes contaminantes durante el proceso de construcción de carreteras? | | | |
| 4. ¿Considera usted que se realiza la estimación de agentes de riesgo que potencialmente pueden debilitar los recursos naturales? | | | |
| DIMENSIÓN: CARACTERIZACION | 1 | 2 | 3 |
| 5. ¿Considera usted que se realiza una caracterización adecuada de los riesgos medioambientales que pueden causar un deterioro al entorno? | | | |
| 6. ¿Considera usted que se realiza una adecuada identificación de riesgos medioambientales durante el proceso constructivo de carreteras? | | | |

¡Muchas gracias!

Anexo 4. Reporte de Datos de Encuesta

| VARIABLE: EVALUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------------|----------------------------------|------------|-----------------|-------------------------------------|------------|-----------------|----------------|
| <i>Determinación de escenarios</i> | | | <i>Identificación de riesgos</i> | | | <i>Análisis de riesgo ambiental</i> | | | |
| PREGUNTA 1 | PREGUNTA 2 | TOTAL DIMENSIÓN | PREGUNTA 3 | PREGUNTA 4 | TOTAL DIMENSIÓN | PREGUNTA 5 | PREGUNTA 6 | TOTAL DIMENSIÓN | TOTAL VARIABLE |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 7 |
| 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 11 |
| 3 | 3 | 6 | 3 | 3 | 6 | 1 | 3 | 4 | 16 |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 6 |
| 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 11 |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 7 |
| 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 11 |
| 3 | 3 | 6 | 3 | 3 | 6 | 1 | 3 | 4 | 16 |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 6 |
| 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 11 |

| VARIABLE: PROCESO CONSTRUCTIVO DE CARRETERAS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-------------------------------|------------|------------|--|------------|------------|------------|--------------------------------|------------|------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| <i>Movimiento de Tierras</i> | | <i>Elaboración de Drenaje</i> | | | <i>Construcción de base y sub base</i> | | | | <i>Superficie de pavimento</i> | | | | <i>Señalización</i> | | | | |
| PREGUNTA 1 | PREGUNTA 2 | TOTAL DIMENSIÓN | PREGUNTA 3 | PREGUNTA 4 | TOTAL DIMENSIÓN | PREGUNTA 5 | PREGUNTA 6 | PREGUNTA 7 | TOTAL DIMENSIÓN | PREGUNTA 8 | PREGUNTA 9 | PREGUNTA 10 | TOTAL DIMENSIÓN | PREGUNTA 11 | PREGUNTA 12 | TOTAL DIMENSIÓN | TOTAL VARIABLE |
| 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 16 |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 4 | 20 |
| 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 7 | 3 | 3 | 1 | 7 | 3 | 3 | 6 | 28 |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 12 |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 4 | 20 |
| 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 16 |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 4 | 20 |
| 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 7 | 3 | 3 | 1 | 7 | 3 | 3 | 6 | 28 |
| 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 12 |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 4 | 20 |

Anexo 5. Validación de instrumentos



**SOLICITUD: Validación de instrumento
de recojo de información**

Mg. C.P.C Rosa Elena Cuesto Orbe

Yo Rengifo Ríos, Ronald Richard y Suarez Gonzales, Jhoany identificados con DNI N°41839759 y N.º 77882135, alumnos de la escuela profesional de Ing. Ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto.

Que siendo indispensable que para realizar investigación se debe tener en cuenta el recojo de datos para el proyecto titulado: "*RIESGOS MEDIOAMBIENTALES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE CARRETERAS EN EL PROYECTO ESPECIAL HUALLAGA CENTRAL Y BAJO MAYO 2022*", solicito a Ud. Se sirva validar los instrumentos que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

|

- Ficha de evaluación
- Instrumento
- Matriz de Operacionalización

Por tanto

A usted, ruego acceder a mi petición.

Atentamente:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Rengifo Ríos".

.....
Bach. Ronald Richard Rengifo Ríos
D.N.I: 41839759

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Suarez Gonzales".

.....
Bach. Jhoany Suarez Gonzales
DNI: 77682135

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Mg. C.P.C Rosa Elena Cuesto Orbe
- 1.2. Cargo o institución donde labora: Docente universitaria – Universidad Cesar Vallejo
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Ciencias Contables
- 1.4. Nombre del instrumento: Ficha de análisis de contenido

1.5. Autor (a) del instrumento: Ronald Richard Rengifo Ríos y Bach. Jhoany Suarez Gonzales

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MÍNIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|---|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible | | | | | | | | | | | | X | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos | | | | | | | | | | | | | X |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación | | | | | | | | | | | | X | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica | | | | | | | | | | | | | X |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | | | X |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis | | | | | | | | | | | | | X |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos | | | | | | | | | | | | | X |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores | | | | | | | | | | | | | X |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis | | | | | | | | | | | | | X |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico | | | | | | | | | | | | | X |

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento SI cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento NO cumple con los requisitos para su aplicación

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

98%


Mg. Rosa E. Cuesto Orbe
 Cod. Mat. Contador 19 - 239
 D.N.I. 01117140

Tarapoto, 28 de noviembre del 2022.

Matriz de Operacionalización

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensión | Indicadores | Escala de medición | Instrumento |
|---|---|--|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--|
| Variable Independiente: PROCESO CONSTRUCTIVO DE CARRETERAS | Conjunto de procedimientos, fases o etapas que se ejecutan para la construcción de infraestructura vial (Cabrera, 2021) | <i>Facilita el desarrollo y desarrollo económico de una determinada localidad</i> | Movimiento de Tierras | Maquinaria Pesada | Ordinal Escala de Likert | Técnica: Encuesta Instrumento: cuestionario |
| | | | Elaboración de drenaje | Area de drenaje | | |
| | | | | Capacidad Hidráulica | | |
| | | | Construcción de base y sub base | Tránsito | | |
| | | | | Características de suelo | | |
| | | | | Agente ambientales | | |
| | | | superficie de pavimento | Inspección visual | | |
| | | | | Relevamiento con georadar | | |
| | | | | Pruebas de defectometría | | |
| | | | Señalización | Señales reglamentarias | | |
| Señales preventivas | | | | | | |
| Señales informativas | | | | | | |
| Variable dependiente: RIESGOS MEDIOAMBIENTALES | Probabilidad de que pueda ocurrir una situación de peligro que afecte de manera directa o indirecta al medio ambiente y a toda su biodiversidad, en un espacio y tiempo determinado, el mismo que puede ser de origen natural o antropogénico (Guía de riesgos ambientales) | <i>Permite realizar un diagnóstico sobre los factores que intervienen en la identificación de riesgos en el medio ambiente</i> | Análisis | Deteminación de escenarios | Ordinal Escala de Likert | Técnica: Encuesta Instrumento: cuestionario |
| | | | | Evaluación | | |
| | | | Caracterización | | | |
| | | | | Estimación del riesgo | | |
| | | | Caracterización del riesgo | | | |
| | | | identificación de riesgos | | | |


 Mg. Rosa E. Cueto Orbe
 Cod. Mat. Contador 19 - 23q
 D.N.I. 01112140

SOLICITUD: Validación de instrumento
de recojo de información

M.Sc. Ing. Anjhinson Romero Vela

Yo Rengifo Ríos, Ronald Richard y Suarez Gonzales, Jhoany identificados con DNI N°41839759 y N.º 77682135, alumnos de la escuela profesional de Ing. Ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto.

Que siendo indispensable que para realizar investigación se debe tener en cuenta el recojo de datos para el proyecto titulado: ***“RIESGOS MEDIOAMBIENTALES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE CARRETERAS EN EL PROYECTO ESPECIAL HUALLAGA CENTRAL Y BAJO MAYO 2022”***, solicito a Ud. Se sirva validar los instrumentos que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Ficha de evaluación
- Instrumento
- Matriz de operacionalización

Por tanto

A usted, ruego acceder a mi petición.

Atentamente:



.....
Bach. Ronald Richard Rengifo Ríos
D.N.I: 41839759



.....
Bach. Jhoany Suarez Gonzales
DNI: 77682135

Tarapoto, 28 de noviembre del 2022.

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Anjinson Romero Vela
- 1.2. Cargo o institución donde labora: Docente principal tiempo parcial - Universidad Cesar Vallejo
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Ingeniería Vial
- 1.4. Nombre del instrumento: Ficha de análisis de contenido

1.5. Autor (a) del instrumento: Ronald Richard Rengifo Ríos y Bach. Jhoany Suarez Gonzales

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MÍNIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|---|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible | | | | | | | | | | | | X | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos | | | | | | | | | | | | | X |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación | | | | | | | | | | | | X | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica | | | | | | | | | | | | | X |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | | | X |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis | | | | | | | | | | | | | X |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos | | | | | | | | | | | | | X |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores | | | | | | | | | | | | | X |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis | | | | | | | | | | | | | X |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico | | | | | | | | | | | | | X |

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento SI cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento NO cumple con los requisitos para su aplicación

X

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

97%



Anjinson Romero Vela
DNI: 43698687

Tarapoto, 28 de noviembre del 2022.

Matriz de Operacionalización

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensión | Indicadores | Escala de medición | Instrumento |
|---|---|--|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
| Variable independiente: PROCESO CONSTRUCTIVO DE CARRETERAS | Conjunto de procedimientos, fases o etapas que se ejecutan para la construcción de infraestructura vial (Cabrera, 2021) | Facilita el desarrollo y desempeño económico de una determinada localidad | Movimiento de Tierras | Maquinaria Pesada | Ordinal Escala de Likert | Técnica: Encuesta Instrumento: cuestionario |
| | | | Elaboración de drenaje | Area de drenaje | | |
| | | | | Capacidad Hidráulica | | |
| | | | Construcción de base y sub base | Tránsito | | |
| | | | | Características de suelo | | |
| | | | | Agente ambientales | | |
| | | | superficie de pavimento | Inspección visual | | |
| | | | | Relevamiento con georadar | | |
| | | | | Pruebas de deflectometría | | |
| | | | Señalización | Señales reglamentarias | | |
| Señales preventivas | | | | | | |
| Señales informativas | | | | | | |
| Variable dependiente: RIESGOS MEDIO AMBIENTALES | Probabilidad de que pueda ocurrir una situación de peligro que afecte de manera directa o indirecta al medio ambiente y a toda su biodiversidad, en un espacio y tiempo determinado, el mismo que puede ser de origen natural o antropogénico (Guía de riesgos ambientales) | Permite realizar un diagnóstico sobre los factores que intervienen en la identificación de riesgos en el medio ambiente | Análisis | Determinación de escenarios | Ordinal Escala de Likert | Técnica: Encuesta Instrumento: cuestionario |
| | | | | análisis de escenarios | | |
| | | | Evaluación | Estimación de la gravedad | | |
| | | | | Estimación del riesgo | | |
| | | | Caracterización | Caracterización del riesgo | | |
| | | | | Identificación de riesgos | | |



Anjkinson Romero Uda
 DNI: 43698689

SOLICITUD: Validación de instrumento de recojo de información

Mg. C.P.C Fiorella Vanessa Pérez Meza

Yo Rengifo Ríos, Ronald Richard y Suarez Gonzales, Jhoany identificados con DNI N°41839759 y N.º 77682135, alumnos de la escuela profesional de Ing. Ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto.

Que siendo indispensable que para realizar investigación se debe tener en cuenta el recojo de datos para el proyecto titulado: **“RIESGOS MEDIOAMBIENTALES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE CARRETERAS EN EL PROYECTO ESPECIAL HUALLAGA CENTRAL Y BAJO MAYO 2022”**, solicito a Ud. Se sirva validar los instrumentos que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Ficha de evaluación
- Instrumento
- Matriz de operacionalización

Por tanto

A usted, ruego acceder a mi petición.

Atentamente:



.....
Bach. Ronald Richard Rengifo Ríos
D.N.I: 41839759



.....
Bach. Jhoany Suarez Gonzales
DNI: 77682135

Tarapoto, 28 de noviembre del 2022.

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Fiorella Vanessa Pérez Meza
- 1.2. Cargo o institución donde labora: Responsable de Plataformas de Seguimiento - P.E.H.C.B.M
- 1.3. Especialidad o línea de investigación:
- 1.4. Nombre del instrumento: Ficha de análisis de contenido

1.5. Autor (a) del instrumento: Ronald Richard Rengifo Ríos y Bach. Jhoany Suarez Gonzales

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MÍNIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|---|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible | | | | | | | | | | | | X | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos | | | | | | | | | | | | | X |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación | | | | | | | | | | | | X | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica | | | | | | | | | | | | | X |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | | | X |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis | | | | | | | | | | | | | X |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos | | | | | | | | | | | | | X |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores | | | | | | | | | | | | | X |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis | | | | | | | | | | | | | X |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico | | | | | | | | | | | | | X |


II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento SI cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento NO cumple con los requisitos para su aplicación

X

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

98%

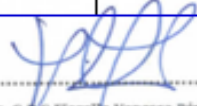


 Mg. C.H.C Fiorella Vanessa Pérez Meza
 MAT. IP-2149
 Responsable(E) Del Área De Infobras
 P.E.H.C.B.M

Tarapoto, 28 de noviembre del 2022.

Matriz de Operacionalización

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensión | Indicadores | Escala de medición | Instrumento | | | | | |
|---|---|--|---|---|---------------------------------|--|--|------------|---|---------------------------------|--|
| Variable Independiente: PROCESO CONSTRUCTIVO DE CARRETERAS | Conjunto de procedimientos, fases o etapas que se ejecutan para la construcción de infraestructura vial (Cabrera, 2021) | <i>Facilita el desarrollo y desempeño económico de una determinada localidad</i> | Movimiento de Tierras | Maquinaria Pesada | Ordinal Escala de Likert | Técnica: Encuesta Instrumento: cuestionario | | | | | |
| | | | Elaboración de drenaje | Área de drenaje Capacidad Hidráulica | | | | | | | |
| | | | Construcción de base y sub base | Tránsito Características de suelo Agentes ambientales | | | | | | | |
| | | | superficie de pavimento | Inspección visual Relevamiento con georadar Pruebas de deflectometría | | | | | | | |
| | | | | Señalización | | | Señales reglamentarias Señales preventivas Señales informativas | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | Variable dependiente: RIESGOS MEDIOAMBIENTALES | Probabilidad de que pueda ocurrir una situación de peligro que afecte de manera directa o indirecta al medio ambiente y a toda su biodiversidad, en un espacio y tiempo determinado, el mismo que puede ser de origen natural o antropogénico (Guía de riesgos ambientales) | | | <i>Permite realizar un diagnóstico sobre los factores que intervienen en la identificación de riesgos en el medio ambiente</i> | Análisis | Determinación de escenarios análisis de escenarios | Ordinal Escala de Likert | Técnica: Encuesta Instrumento: cuestionario |
| | | | | | | | | Evaluación | Estimación de la gravedad Estimación del riesgo | | |
| | | | | | | | | | Caracterización | | |



 Mg. C. F. Florencia Vanessa Pérez Meza
 MAT. 19-2149
 Responsable(E) Del Área De Infraestructura
 P.E.H.C.B.M

Anexo 6. Confiabilidad de los instrumentos

Variable riesgos medioambientales

Resumen de procesamiento de casos

| | | N | % |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Casos | Válido | 10 | 100,0 |
| | Excluido ^a | 0 | ,0 |
| | Total | 10 | 100,0 |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente SPSS V.26

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Crombach | N de elementos |
|---------------------|----------------|
| ,899 | 8 |

Fuente SPSS V.26

Variable proceso constructivo de carreteras

Resumen de procesamiento de casos

| | | N | % |
|-------|-----------------------|---|-------|
| Casos | Válido | 8 | 100,0 |
| | Excluido ^a | 0 | ,0 |
| | Total | 8 | 100,0 |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente SPSS V.26

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Crombach | N de elementos |
|---------------------|----------------|
| ,835 | 10 |

Fuente SPSS V.26

Variable 01 y Variable 02 (Todo el Instrumento)

Resumen de procesamiento de casos

| | | N | % |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Casos | Válido | 23 | 100,0 |
| | Excluido ^a | 0 | ,0 |
| | Total | 23 | 100,0 |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente SPSS V.26

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Crombach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,902 | 10 |

Fuente SPSS V.26



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, TELLO ZEVALLOS WILFREDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, asesor de Tesis titulada: "Relación entre el proceso constructivo y los riesgos medioambientales en la construcción de carreteras en el PEHCBM 2022", cuyos autores son RENGIFO RIOS RONALD RICHARD, SUAREZ GONZALES JHOANY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TARAPOTO, 06 de Abril del 2023

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|--|--|
| TELLO ZEVALLOS WILFREDO DNI: 45571102 ORCID: 0000-0002-8659-1715 | Firmado electrónicamente por: TTELLOZE el 17-04- 2023 11:40:56 |

Código documento Trilce: TRI - 0540838