

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES**



**IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS SOBRE LOS  
RECURSOS HÍDRICOS EN LA EJECUCIÓN DE LA  
CARRETERA HUÁNUCO - LA UNIÓN 2022**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN DISEÑO Y  
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES**

**TESISTA: PALACIOS INZA, DEONEN FABIOLA**

**ASESOR(A): DRA. MATOS RAMIREZ, ANA MARIA**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado en primer lugar a Dios, quien me ha concedido la vida y me ha permitido llegar a este punto crucial de mi desarrollo profesional. También, dedico este trabajo a mi madre, el principal apoyo en mi vida, que siempre me ha demostrado su amor. Finalmente, dedico este trabajo a mi familia, ya que sin el esfuerzo conjunto que hemos realizado, no habría alcanzado esta importante meta.

## **AGRADECIMIENTO**

En este trabajo, expreso mi gratitud hacia Dios por ser mi guía constante en mi existir, brindándome salud e inteligencia para alcanzar mis objetivos propuestos.

También, deseo agradecer a mi madre, quien ha sido el pilar esencial en mi vida, brindándome apoyo incondicional incluso en momentos de adversidad y desafíos.

Quiero expresar mi agradecimiento a la Dra. Ana María Matos Ramírez, mi asesora, cuya experiencia, conocimientos y estímulo fueron fundamentales en mi investigación. Asimismo, agradezco a los profesores que compartieron sus enseñanzas, consejos y apoyo durante mi formación académica.

Finalmente, a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán por permitirme alcanzar las metas que me propuse.

.

## RESUMEN

En el estudio se consideró como objetivo general: Determinar cómo influye los impactos ambientales significativos sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – La Unión 2022. El muestro fue intencionado no probabilístico de acuerdo al interés del investigador y estaba conformado por 30 personas entre autoridades y pobladores de la provincia de Yarowilca. La investigación se llevó a cabo en un enfoque de nivel experimental, específicamente en su fase preexperimental, donde se realizó un análisis deliberado del expediente técnico de la carretera Huánuco - La Unión con el fin de comparar los efectos ambientales a lo largo de doce sesiones. Este estudio se clasificó como investigación aplicada, ya que se fundamentó principalmente en los principios de la axiología y ecología. La recolección de datos se realizó mediante la administración de un cuestionario compuesto por 18 preguntas diseñadas para evaluar la variable de impactos ambientales significativos significativo. Según la aplicación del estudio se concluyó en que la puntuación media antes de la ejecución era de 1.82 y durante la ejecución de la obra resultó 4.03 cuya diferencia es -2.211 que resultó significativa, aceptándose la hipótesis general, con  $(t) = -7.44$ ;  $p = 0.000$  y el valor  $p < 0.05$ ; que permitió demostrar la influencia significativa de los Efectos ambientales en relación a los recursos acuíferos en la ejecución de la carretera Huánuco – La Unión 2022.

**Palabras Clave:** Impactos ambientales significativos, recursos hídricos

## ABSTRACT

The general objective of the study was considered to be: Determine how significant environmental impacts on water resources influence the execution of the Huánuco – La Unión 2022 highway. The sample was intentional, non-probabilistic according to the interest of the researcher and was made up of 30 people. between authorities and residents of the province of Yarowilca. The research was carried out in an experimental level approach, specifically in its pre-experimental phase, where a deliberate analysis of the technical file of the Huánuco - La Unión highway was carried out in order to compare the environmental effects over twelve sessions. This study was classified as applied research, since it was based mainly on the principles of axiology and ecology. Data collection was carried out by administering a questionnaire composed of 18 questions designed to evaluate the variable of significant environmental impacts. According to the application of the study, it was concluded that the average score before the execution was 1.82 and during the execution of the work it was 4.03, whose difference is -2.211, which was significant, accepting the general hypothesis, with  $(t) = -7.44$ ;  $p = 0.000$  and  $p \text{ value} < 0.05$ ; which allowed us to demonstrate the significant influence of environmental effects in relation to aquifer resources in the execution of the Huánuco – La Unión 2022 highway.

**Keywords:** Significant environmental impacts, water resources.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT .....	v
ÍNDICE .....	vi
INTRODUCCIÓN .....	xi
<b>CAPÍTULO I ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. 12</b>	
1.1    Fundamentación del problema .....	12
1.2    Justificación e importancia de la investigación .....	14
1.3    Viabilidad de la investigación .....	16
1.4    Formulación del problema.....	16
1.4.1    Problema general.....	16
1.4.2    Problemas específicos .....	16
1.5    Formulación de objetivos .....	17
1.5.1    Objetivo general .....	17
1.5.2    Objetivos específicos .....	17
<b>CAPÍTULO II SISTEMA DE HIPÓTESIS..... 18</b>	
2.1    Formulación de las hipótesis (considerar hipótesis nulas, hipótesis de investigación o hipótesis alternas, si fueran necesarios) .....	18
2.1.1    Hipótesis general.....	18
2.1.2    Hipótesis específicas .....	18
2.2    Operacionalización de variables.....	18
2.3    Definición operacional de las variables.....	20
<b>CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO..... 22</b>	
3.1    Antecedentes de investigación .....	22

3.1.1	A nivel internacional .....	22
3.1.2	A nivel nacional .....	23
3.1.3	A nivel Regional .....	24
3.2	Bases teóricas .....	24
3.2.1	La contaminación del medio ambiente .....	24
3.2.2	Ley de recursos hídricos Ley N° 29338.....	27
3.2.3	Ley Forestal y de Fauna Silvestre – Ley N° 27308 .....	29
3.2.4	Ley general de residuos sólidos (ley 27314).....	30
3.2.5	Antecedentes del estudio.....	30
3.2.6	Declaración de Dublín.....	31
3.2.7	Norma ISO 14001: 2015 .....	32
3.2.8	Matriz de Leopold .....	33
3.3	Bases Conceptuales.....	36
CAPÍTULO IV MARCO METODOLÓGICO.....		35
4.1	Ámbito.....	35
4.2	Tipo y nivel de investigación .....	35
4.2.1	Nivel de investigación.....	35
4.2.2	Tipo de investigación .....	35
4.3	Población y muestra .....	36
4.3.1	Descripción de la población.....	36
4.3.2	Muestra y método de muestreo .....	36
4.3.3	Criterios de inclusión y exclusión .....	36
4.4	Diseño de investigación.....	36
4.5	Técnicas e instrumentos .....	37
4.5.1	Técnicas.....	37
4.5.2	Instrumentos .....	37

4.6	Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.....	38
4.7	Aspectos éticos. ....	39
CAPÍTULO V RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		40
5.1	Análisis descriptivo .....	40
5.1.1	Análisis antes de la ejecución de la obra.....	40
5.1.2	Análisis descriptivo del post prueba durante la ejecución de la obra ..	49
5.2	Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis .....	57
5.2.1.	Contrastación de la hipótesis específica 1.....	57
5.2.2.	Contrastación de la hipótesis específica 2 .....	59
5.2.3	Contrastación de la hipótesis específica 3.....	62
5.3	Discusión de resultados .....	64
5.4	Aporte científico de la investigación.....	67
CONCLUSIONES .....		69
SUGERENCIAS .....		71
REFERENCIAS.....		73
ANEXOS .....		78



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Indicadores de la componente movimiento de tierra.....	41
Figura 2 Indicadores de la componente cambio de relieve .....	44
Figura 3 Indicadores de la componente degradación de las rocas .....	47
Figura 4 Indicadores de la componente movimiento de tierra durante la ejecución de la obra.....	50
Figura 5 Indicadores de la componente cambio de relieve durante la ejecución de la obra.....	53
Figura 6 Indicadores de la componente degradación de las rocas durante la ejecución de la obra.....	56
Figura 7 Resultado de los valores individuales antes de la ejecución; durante la ejecución .....	59
Figura 8 Resultado de los valores individuales antes de la ejecución; durante la ejecución .....	61
Figura 9 Resultado de los valores individuales antes de la ejecución; durante la ejecución .....	63

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables .....	19
Tabla 2 Indicadores de la componente movimiento de tierra .....	40
Tabla 3 Indicadores de la componente cambio de relieve .....	43
Tabla 4 Indicadores de la componente degradación de las rocas.....	46
Tabla 5 Indicadores de la componente movimiento de tierra durante la ejecución de la obra.....	49
Tabla 6 Indicadores de la componente cambio de relieve durante la ejecución de la obra.....	52
Tabla 7 Indicadores de la componente degradación de las rocas durante la ejecución de la obra .....	55
Tabla 8 Método de contrastación .....	58
Tabla 9 Resultados de las estadísticas descriptivas.....	58
Tabla 10 Estimación de la diferencia .....	58
Tabla 11 Prueba de la hipótesis.....	58
Tabla 12 Método de contrastación .....	60
Tabla 13 Resultados de las estadísticas descriptivas.....	60
Tabla 14 Estimación de la diferencia .....	60
Tabla 15 Prueba de la hipótesis.....	61
Tabla 16 Método de contrastación .....	62
Tabla 17 Resultados de las estadísticas descriptivas.....	62
Tabla 18 Estimación de la diferencia .....	63
Tabla 19 Prueba de la hipótesis.....	63

## INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación expone y divulga los impactos ambientales significativos relacionados con los recursos hídricos durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión. Además, contribuye a la comprensión de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), especialmente en el contexto de la construcción de carreteras. Este estudio se llevó a cabo teniendo como base enfoque cuantitativo, experimental, basándose en el expediente técnico de la obra para analizar y contrastar los impactos ambientales junto con las autoridades y residentes locales. Este se sitúa como parte integral del currículo del Programa de Maestría en Diseño y Construcción de Infraestructura Vial, con un enfoque específico en Ingeniería Vial y del Transporte, impartido por la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Los datos empleados fueron adquiridos directamente en el terreno y a partir de diversas fuentes citadas en este informe. En el primer capítulo, se abordan los aspectos esenciales de la investigación, que incluyen la formulación de los problemas tanto generales como específicos, así como los objetivos que se plantean. En el segundo capítulo, se presentan las hipótesis, se describe la operacionalización de las variables y se ofrecen definiciones operativas de estas últimas. Por último, el tercer capítulo se enfoca en el marco teórico, los antecedentes de la investigación y las bases teóricas y conceptuales.

En el cuarto capítulo se concentra en la metodología empleada, donde se detalla el enfoque de la investigación, se describen la población y la muestra, se presenta el diseño de la investigación y se explican las técnicas e instrumentos utilizados. Por otro lado, el quinto capítulo presenta los resultados y las discusiones, que abarcan el análisis descriptivo, la inferencia o la validación de hipótesis, la deliberación sobre los hallazgos y la aportación científica del estudio.

Finalmente, se presentan las conclusiones y sugerencias pertinentes basadas en los resultados obtenidos, y se incluyen anexos con la documentación esencial y las referencias bibliográficas utilizadas en el estudio.

## **CAPÍTULO I**

### **ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 Fundamentación del problema**

La construcción de carreteras en las obras civiles en las diferentes regiones de nuestro país, en las distintas épocas impulsaron avances y crecimiento ya sean de índole económico en los territorios donde se emprendieron las obras viales, pero de la misma manera en los diversos periodos de su construcción; ha producido impactos ambientales significativos en las diferentes componentes ambientales tales como: aire, agua y suelo. Los fenómenos medio ambientales durante la ejecución de las obras son permanente porque afectan espacios geográficos tales como: quebradas, valles, laderas, etc. de diversidad de microclimas generando cambios significativos y sustanciales, porque los canales naturales por donde transcurre el agua son destruidas y el agua de acuerdo a la gradiente del espacio geográfico discurre por otras vías arrastrando todo lo que consigue en su trayecto como desecho de rocas, partícula de minerales y compuestos derivados del petróleo que alteran áreas extensas adyacentes y subyacentes en la construcción. Como consecuencia se tiene pérdidas ecológicas que presentan como indicadores la extinción de animales y vegetales autóctonos de la zona, de la misma manera está presente las pérdidas económicas básicamente de los pobladores que habitan en el tramo de la ejecución de la carretera Huánuco –La Unión, porque mueren sus animales domésticos a causa de la contaminación de agua con productos nocivos para la salud. Estos problemas prematuros y constantes en la ejecución de la obra ha generado la promulgación de Leyes, Decretos Supremos y Normativas orientadas a la protección y conservación del medio ambiente básicamente en las componentes aire, agua y suelo, el objetivo es el cumplimiento de la normativa en las diversas etapas de su ejecución, y sus diversas modalidades de ejecución ya sea directa o a suma alzada, no obstante en los expedientes técnicos semi detallados o detallados carecen de planes de estudios de impacto ambiental que garantice la preservación y el desarrollo sostenible, si lo presentan son improvisados o planchados que no responden a la realidad de la zona de ejecución carentes de originalidad, para ello cuantificaremos los efectos ambientales negativos empleando la matriz del Dr.

Leopold que nos evidenciará para posteriormente obtener conclusiones y precisar alternativas de solución básicamente en la elaboración de los documentos técnicos para prevenir desastres constantes como las que vienen ocurriendo y afectando a la población huanuqueña contaminando constantemente el río Higuera y dejando por periodos largos sin el líquido elemento para la vida, de la misma manera se propondrá a los encargados de SEDA – Huánuco que deben tomar las precauciones en el suministro del agua durante la ejecución de las obras de envergadura.

De acuerdo con un informe de la Sociedad Peruana Ambiental de 2002 acerca de la contaminación de los ríos en el Perú, se llega a la conclusión de que los ríos en este país están experimentando un alto grado de contaminación. Un ejemplo de esta situación es la presencia significativa de arsénico en las aguas del río Rímac, lo cual se debe principalmente a la actividad minera. En el caso de los ríos en la región sur, se observa un nivel de cobre que es diez veces mayor que el de los ríos en las regiones del norte, y esto se atribuye en gran medida a la intensa actividad minera en esa área. Además, es común que la población vierta desechos tanto orgánicos como inorgánicos en las costas marítimas, ríos y lagos, sin considerar las posibles consecuencias medioambientales.

En la región de Huánuco, a lo largo de diferentes períodos, la subsistencia de la vida y la preservación del medio ambiente, así como la salud de los ecosistemas, se ven amenazadas por la implementación y desarrollo de diversos proyectos viales. Estos proyectos a menudo carecen de planes o evaluaciones a futuro que aseguren la sostenibilidad. Además, se emplean tecnologías deficientes en su ejecución, lo que agrava la situación.

La ejecución de las obras de construcción civil o la ejecución de las obras viales como la construcción de carreteras desequilibran el medio ambiente causando consecuencias negativas significativas tales como: generación de desastres naturales a consecuencia de la fragmentación de los ecosistemas, destrucción de flora y fauna salvaje, generación de cortes inadecuados en las rocas, creación de taludes inestables y la variación del ciclo hidrológico que como consecuencia se tiene variaciones del micro clima, generación de materiales particulados ya sea de la tierra o minerales que traen consigo diversas enfermedades en el bienestar de los pobladores.

Según la investigación realizada por Sato et al. (2006), que analizó la presencia actual de plomo y otros metales pesados, así como sus efectos en las comunidades y el ecosistema en la región cercana al río Puntayacu, se observó que los niveles de estos metales se situaban por encima de los valores considerados como estándar. Del mismo modo, se identificó que las plantas silvestres presentaban concentraciones más elevadas de plomo y zinc en comparación con las plantas cultivadas. En cuanto a las muestras de sangre de los habitantes de los cuatro núcleos poblacionales del distrito de Vitoc, se constató que el 98% de ellos superaba los límites establecidos por la legislación peruana en cuanto a los niveles de plomo y zinc.

La garantía de la supervivencia de los seres vivos en nuestro planeta este sujeto a las condiciones o problemas medio ambientales, cuya alteración o desequilibrio influyen directamente en la existente y subsistencia de la vida en nuestro planeta, razón por la cual surge la gran necesidad de desarrollar el presente trabajo de investigación: aspectos ambientales significativos sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco - La Unión. Cuyo objetivo es: Determinar cómo influye los aspectos ambientales significativos sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – La Unión 2022

## **1.2 Justificación e importancia de la investigación**

En el panorama actual los fenómenos ambientales muestran efectos negativos significativos en la subsistencia de la vida en el planeta; las obras como la construcción de carreteras son de gran envergadura, así como generan actividades laborales, unen pueblos y ciudades, sin embargo, trae consigo los problemas de contaminación del suelo, agua, y aire. El movimiento, remoción de las tierras durante la ejecución de la carretera, la degradación de la belleza paisajística, la trituración de las rocas y los cambios de relieve en suelo generan cambio de flujo de los caudales que, al contaminarse con los productos derivados del petróleo o sustancias lubricantes de los motores de las maquinarias y la pulverización de los minerales en el ensanchamiento de las vías contaminan el medio ambiente matando toda forma de vida existente. La actividad del pilado o acopio de los materiales removidos y extraídos como toneladas y toneladas de tierras y rocas no cuentan zonas estratégicas que garanticen la sostenibilidad, lo que ocasiona una gran variedad de problemas a los pobladores de la

zona de influencia directa e indirecta, así mismo la contaminación de manera constante que se genera a las aguas del río Higueras que fuente del suministro del agua potable ocasionando malestar y enfermedades en la población huanuqueña, estos fenómenos me motivaron a plantear el trabajo de investigación, considerando importante la magnitud de tomar las medidas correctivas para preservar el medio ambiente considero que el estudio de los aspectos ambientales significativos sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco - La Unión es de gran significancia, porque la presente investigación servirá como antecedente en la ejecución de obras en los diversos ámbitos de nuestro país, específicamente en el gobierno regional de Huánuco.

### ***Justificación Legal***

Esta investigación se justifica principalmente por razones legales, dado que es fundamental cumplir con los criterios establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de Posgrado para obtener el título de Maestro en Diseño y Construcción de Infraestructura Vial, con especialización en Ingeniería Vial y del Transporte. Asimismo, resulta crucial examinar y proponer alternativas en línea con las regulaciones vigentes que respaldan la conservación del entorno y el fomento del desarrollo sostenible.

### ***Justificación Teórico Científico***

La justificación de esta investigación se basa en un enfoque científico, ya que se apoya en investigaciones previas que servirán como base para llevar a cabo un análisis exhaustivo de los efectos ambientales en los recursos hídricos. Esto se debe a que el avance en la ciencia y la tecnología nos proporciona herramientas que nos permiten evaluar de manera precisa estos impactos, que en la mayoría de los casos resultan ser irreversibles. Además, esta investigación busca proponer soluciones alternativas que beneficiarán a la población en general.

### ***Justificación Práctica***

La relevancia de esta investigación radica en su contribución al campo de la construcción de infraestructuras viales, donde es esencial disponer de un plan ambiental innovador y asegurar su implementación a lo largo de la ejecución del

proyecto. Asimismo, se buscará proponer medidas adecuadas para abordar los daños ocasionados, aplicando las herramientas necesarias con el objetivo de promover la preservación y protección del entorno natural, y al mismo tiempo, garantizar la supervivencia de la humanidad.

### **1.3 Viabilidad de la investigación**

Este estudio se destaca por su relevancia para la población de Huánuco, ya que enfrenta de manera constante la contaminación de las aguas procedentes de la planta de tratamiento del río Higuera. Esto provoca interrupciones prolongadas en el suministro de agua, lo que afecta a los habitantes y da lugar a diversas enfermedades. Además, los residentes de las zonas afectadas, principalmente en las provincias de Yarowilca, Huánuco y Dos de Mayo, experimentan problemas de salud debido a la falta de conexiones comerciales con poblaciones de otros distritos o provincias. Es fundamental llevar a cabo un seguimiento constante para garantizar que se cumplan los objetivos y planes de protección ambiental.

Es importante destacar que la viabilidad de este estudio se sustenta en la disposición personal del investigador para asumir los recursos financieros necesarios. Además, es relevante mencionar que la actual ejecución de la obra está a cargo de la Empresa CR 20, con la cual se ha establecido coordinación para facilitar la documentación técnica.

### **1.4 Formulación del problema**

#### ***1.4.1 Problema general***

¿Los impactos ambientales influyen sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022?

#### ***1.4.2 Problemas específicos***

- a) ¿Cómo influye el movimiento de las tierras en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022?



- b)* ¿Cómo influye el cambio de relieve en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022?
- c)* ¿Cómo influye la degradación de las rocas en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022?

## **1.5 Formulación de objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general**

Determinar la influencia de los impactos ambientales sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – La Unión 2022

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- a)* Identificar como influye el movimiento de las tierras en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022.
- b)* Determinar cómo influye el cambio de relieve en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022
- c)* Identificar como influye la degradación de las rocas en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022

## CAPÍTULO II

### SISTEMA DE HIPÓTESIS

#### **2.1 Formulación de las hipótesis (considerar hipótesis nulas, hipótesis de investigación o hipótesis alternas, si fueran necesarios)**

##### ***2.1.1 Hipótesis general***

$H_g$  Los impactos ambientales influyen significativamente sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – La Unión 2022

$H_0$  Los impactos ambientales no influyen significativamente sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – La Unión 2022

##### ***2.1.2 Hipótesis específicas***

- a)** El movimiento de las tierras influye significativamente en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022
- b)** El cambio de relieve influye significativamente en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022.
- c)** La degradación de las rocas influye significativamente en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022.

#### **2.2 Operacionalización de variables**

**Tabla 1***Operacionalización de las variables*

VARIABLES	COMPONENTE	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO
VARIABLES INDEPENDIENTE Impactos ambientales	Movimiento de tierra	<p><b>Movimiento de tierra</b> El movimiento de Tierras es el conjunto de actividades realizadas en un área geográfica para la ejecución de una obra. Y se puede ejecutar de forma manual o mecánica empleando maquinaria pesada.</p> <p><b>Cambio de relieve</b> Las características físicas del terreno generalmente evolucionan de manera gradual a lo largo de miles de años, la actividad humana está causando cambios prematuros en el relieve, acelerando esta transformación a través de la interacción con maquinaria y otros recursos.</p> <p><b>Degradación de las rocas</b> La alteración del paisaje o la erosión de las rocas en la superficie terrestre se produce como resultado de la influencia de fuerzas naturales o de la actividad humana al llevar a cabo proyectos, lo que conduce a la degradación y deterioro de los suelos y formaciones rocosas de la corteza terrestre.</p>	Erosión. Destrucción. Compactación.	1,2, y 3	<p>Cuestionario de investigación</p> <p>Guía de Observación</p> <p>Ficha de registros</p> <p>Cuaderno de campo</p>
	Cambio de relieve		Pérdida de calidad. Desgaste de rocas Alteración paisajística	4,5 y 6	
	Degradación de las rocas		Impacto visual. Extinción de especies nativas Destrucción vegetativa	7,8 y 9	
VARIABLE DEPENDIENTE Los recursos hídricos	Cambio en el flujo de los caudales	<p><b>Los recursos hídricos</b> Los recursos hídricos lo constituyen la cantidad de agua dulce y salubre, que no depende de su calidad, en los cuerpos de agua ya sea de origen continental, superficiales o subterráneas.</p> <p><b>Cambio en el flujo de los caudales</b> El cambio de flujo de los caudales se genera básicamente a consecuencia de la</p>	Polución de los cuerpos de agua - Disminución de la disponibilidad de agua - Degradación de la calidad del agua.	10,11 y 12	
	Aumento de emisiones de partículas metálicas		Degradación de la calidad del suelo -Pérdida de diversidad biológica - Contaminación de la cadena trófica	13, 14 y 15	

	Pérdida de la calidad del agua	<p>actividad humana en áreas donde se ejecuta obras distorsionando los canales naturales formados sin la intervención humana.</p> <p><b>Aumento de emisiones de partículas metálicas.</b></p> <p>Al degradar las rocas y generar el movimiento de la tierra genera la emisión de partículas metálicas básicamente en la construcción de carreteras que contaminan el agua.</p> <p><b>Pérdida de la calidad del agua</b></p> <p>La calidad del agua se pierde básicamente por la intervención del hombre, que ocasiona no solo su contaminación, sino que altera los otros procesos en los cuales interviene el ciclo hidrológico.</p>	<p>Patologías - Fallecimiento de niños en edad temprana - Extinción de los sistemas acuáticos.</p>	15, 17 y 18	
--	--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	--

Nota: Elaboración propia.

## 2.3 Definición operacional de las variables

### Impactos ambientales

Los impactos ambientales pueden ser impactos antrópicos o impactos antropogénicos, generada por las modificación o alteraciones a causa de las actividades del hombre en su entorno natural.

### Movimiento de tierra

El movimiento de Tierras es el conjunto de actividades realizadas en un área geográfico para la ejecución de una obra. Y se puede ejecutar de forma manual o mecánica empleando maquinaria pesada.

### Cambio de relieve degradación de las rocas

La modificación del terreno o la erosión de las formaciones rocosas en la superficie terrestre se originan por la influencia de fuerzas naturales o la actividad

humana al llevar a cabo proyectos, lo que esencialmente resulta en el desgaste y la destrucción de los suelos y rocas que conforman la corteza terrestre.

### **Los recursos hídricos**

Los recursos hídricos lo constituyen la cantidad de agua dulce y salubre, que no depende de su calidad, en los cuerpos de agua ya sea de origen continental, superficiales o subterráneas.

### **Cambio en el flujo de los caudales**

El cambio de flujo de los caudales se genera básicamente a consecuencia de la actividad humana en áreas donde se ejecuta obras distorsionando los canales naturales formados sin la intervención humana.

### **Aumento de emisiones de partículas metálicas.**

Al degradar las rocas y generar el movimiento de la tierra genera la emisión de partículas metálicas básicamente en la construcción de carreteras que contaminan el agua.

### **Pérdida de la calidad del agua**

La calidad del agua se pierde básicamente por la intervención del hombre, que ocasiona no solo su contaminación, sino que altera los otros procesos en los cuales interviene el ciclo hidrológico.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Antecedentes de investigación**

##### **3.1.1 A nivel internacional**

Gómez (2017) en Colombia, concluye que: Según la matriz de Leopold los resultados obtenidos evidencian impactos negativos de gran magnitud, así como también impactos positivos cuantiosos en algunas de las subcategorías, con la intención de determinar los factores incidentes de diversas magnitudes. De la misma manera es alarmante conocer y analizar que esta parte geográfica se encuentra altamente contaminado los recursos hídricos y atmosféricos, por las actividades diarias de índole comercial desarrollados por sus habitantes.

Moreno (2018) en México concluye que: Los hallazgos indican que las dimensiones de la base, la sub-base y la capa asfáltica se correlacionan directamente con ciertos indicadores, como el consumo de energía, el mantenimiento, el costo inicial y las emisiones de CO<sub>2</sub>. Por lo tanto, es fundamental considerar estas dimensiones al analizar las secciones transversales de carreteras, ya sean de naturaleza cementada o asfáltica. Además, los resultados del análisis de sostenibilidad muestran que la opción de pavimento de hormigón es la más sostenible en el tramo de carretera en Veracruz. Los indicadores económicos reflejan niveles de satisfacción, lo que sugiere que las consideraciones ambientales y sociales se abordan de manera más efectiva en la alternativa de hormigón.

López (2016) en Colombia, concluye que: La extracción y aprovechamiento de materiales de construcción, específicamente arcillolitas de la Formación Guaduas, se efectúa en las áreas de pendientes descendentes al norte de la Serranía de Tenjo. Además, se realiza la explotación de aguas subterráneas a través de 2102 pozos, de los cuales 1178 se encuentran distribuidos en varios municipios: Tenjo (1009 pozos, 85.6%), Tabio (68 pozos, 5.8%) y Cota (101 pozos, 8.6%). Estas extracciones se llevan a cabo mediante el empleo de compresores o bombas sumergibles y no se ajustan a las normas técnicas apropiadas, lo que conlleva a la acumulación de grandes cantidades

de sedimentos que impactan negativamente en la calidad y cantidad de agua obtenida de los acuíferos.

Debido a un diseño deficiente y una operación inadecuada, se ha observado que 351 pozos (29.8%) se encuentran en estado de abandono o bloqueados, y 70 pozos (5.9%) muestran signos de sobreexplotación, lo que ha llevado a una disminución en los niveles freáticos, y no se utilizan porque han quedado "secos".

### **3.1.2 A nivel nacional**

Juli (2021) en Puno Concluye que: Habiéndose realizado el análisis químico de las aguas en los caudales del río Huenque se demostró que sus indicadores se encuentra con puntuaciones superiores a los estándares de calidad ambiental, resultando los valores de la siguiente manera: pH (7.9, 8.5 y 8.3 mg/L); en relación a la presencia de los fosfatos se obtuvo (0.21, 0.4 y 0.57 mg/L); estos resultados me permite manifestar que el impacto ambiental es positivo en los caudales de la vida acuática del río Huenque. Reafirmando con los resultados obtenidos de las autoridades locales del agua a través de un trabajo de investigación en el cual se demostró que la vida acuática es afectada en la construcción, de la carretera Checca – Mazocruz en todos los tramos.

Contreras (2019) en San Diego; concluye que: Las concentraciones de metales pesados, como el plomo y el hierro, no influyen en la presencia de oxígeno disuelto, los cloruros, la demanda química de oxígeno ni la conductividad del agua. Además, el nivel de contaminación por plomo y hierro se considera moderado, lo que sugiere la existencia de un riesgo para la salud derivado de un desequilibrio más amplio que no está bajo la jurisdicción de las autoridades responsables. Esto representa una amenaza significativa para el bienestar general de las personas. Por lo tanto, resulta esencial implementar medidas de regulación y mantener una supervisión constante a través de entidades como el ANA y el OEFA.

Carrión (2020) en *Cañete* concluye que: Las sugerencias que establecen los criterios técnicos mencionados ofrecen ventajas tanto a los usuarios como a los conductores de proyectos viales que buscan ser sostenibles y seguros. Estas directrices incluyen aspectos como la señalización técnica para garantizar la seguridad, así como

la incorporación de pasos a desnivel para peatones y fauna, lo que aporta beneficios desde diversas perspectivas. Además, el enfoque integral en la evaluación de indicadores y criterios le otorga un valor y significado particular al componente ecológico de estas propuestas.

### **3.1.3 A nivel Regional**

Taboada (2018) en Huánuco, concluye que: durante el proceso del mejoramiento de las pistas y veredas se puntualizó y precisó un total de seis impactos negativos significativos concernientes en el componente aire, a través de la dispersión de gases, generación, fecundación o acumulación de polvos, emisiones de los ruidos y vibraciones, como también se determinó dos impactos negativos de índole no significativo en la componente fauna y flora con perturbaciones de su hábitat.

Santos (2018) en Huánuco, concluye que: básicamente en lo referente a los componentes medio ambientales referentes a la evaluación diagnóstico situacional se evidenció que los desniveles de los relieves en los diferentes tramos sean modificados básicamente por la actividad de la remoción de tierras, los que repercuten en el factor socio agro económico, medio ambiente y la biodiversidad generando impactos ambientales significativo en sus diferentes dimensiones.

Marquez (2018) en Huánuco; concluye que: la metodología implementada permitió identificar un total de 83 impactos medio ambientales que se originan o generan en las diversas etapas durante el desarrollo de las actividades; 4.82% de nivel leve, 20.48% en un nivel moderado, 43.37% en un nivel severo, 2.41% en un nivel crítico y que representa a un 28.92%; De la misma manera considera que el movimiento de tierras es la que genera la mayor cantidad de impactos negativos.

## **3.2 Bases teóricas**

### **3.2.1 La contaminación del medio ambiente**

Los agentes patógenos presentes en el medio ambiente en sus formas físicos, químicos o biológicos; así como la concentración de una diversidad de agentes en diversos lugares resultan nocivos para la salud integral, el bienestar de los pobladores, su seguridad integral; así como son perjudiciales para la fauna y flora, afectando ya sea directa o indirectamente las propiedades armoniosas de muchos lugares o zonas de



recreación a las que se le conoce específicamente como contaminación ambiental. Resultando el fenómeno de la contaminación ambiental en un agente negativo de alta peligrosidad porque interviene negativamente en las diferentes componentes del medio ambiente ocasionando un desequilibrio ecológico con consecuencias económicas en el medio ambiente condicionando la vida de toda especie porque logran superar los límites máximos permisibles en el medio geográfico. La interacción del hombre con la naturaleza generalmente ocasiona o genera la contaminación de índole natural, así como las actividades económicas productivas en un medio geográfico con la finalidad de obtener beneficio corresponde a una contaminación de naturaleza originadas en las actividades cotidianas; los que generan este tipo de contaminantes básicamente son: las industrias de diversas naturaleza, los centros comerciales, las empresas dedicadas al rubro de la agricultura y las empresas comprendidas al rubro de trabajos domiciliarios. Debemos comprender que las fuentes de emisión son de origen geográfico o físico cuya función es de liberar contaminantes al medio ambiente que puede ser al espacio aéreo, al suelo o subsuelo y a las fuentes de agua. Por razones educativas y en el contexto de su estudio y la atención al medio ambiente, se considera su interpretación en tres elementos clave: el agua, el aire y el suelo. Sin embargo, es importante destacar que esta clasificación es principalmente de naturaleza teórica, ya que la mayoría de los contaminantes interactúan en más de uno de estos componentes ambientales. Es bien sabido que los agentes contaminantes tienen su origen en fuentes específicas y pueden dar lugar a una variedad de enfermedades que afectan al sistema respiratorio y digestivo. Es imperativo que la humanidad comprenda la magnitud de los problemas ambientales.

### *Aspectos Ambientales*

De acuerdo con la definición de Carretero (2009), Los elementos ambientales hacen referencia a las partes interrelacionadas de las actividades, servicios o productos de una empresa u organización que tienen conexiones con el entorno natural. Como resultado, la ejecución de actividades relacionadas con la producción o prestación de servicios se traduce en la emisión de gases, partículas en suspensión, ruido y la liberación de sustancias perjudiciales y tóxicas en cuerpos de agua. Estas acciones

generan un efecto adverso en el entorno natural y en los seres vivos que lo ocupan.

### ***Recursos hídricos y sostenibilidad.***

Según el Ley N° 29338 (2010), el agua se reconoce como un recurso natural renovable, frágil y esencial para la supervivencia de la vida en nuestro planeta. De igual manera, se considera el elemento central en todas las actividades humanas, por lo que su gestión responsable es de suma importancia. Mantener en buen estado los sistemas de abastecimiento y los ciclos del agua son requisitos esenciales para asegurar el crecimiento sostenible de las naciones.

En Perú, existen áreas designadas para la protección y preservación del agua. Estas áreas están ubicadas dentro de cuencas hidrográficas o acuíferos y son de vital importancia para la conservación y restauración del ecosistema, así como para mantener y proteger las fuentes de agua en las partes altas de los ríos y arroyos. Esto se hace con el propósito de beneficiar a los seres vivos y asegurar el bienestar de las generaciones futuras.

Vallejo (2011), la administración de los recursos hídricos juega un papel primordial en la conservación y preservación del agua como elemento vital. Sino que se considera como una visión integradora de las funciones medio ambientales, como el ciclo hidrológico del agua, y de los naturales asociados en su ciclo. Así mismo, incluye las formas y condiciones de su uso y aprovechamiento en el manejo, conservación y protección, inmersos a los fines del Desarrollo Sostenible.

Es considerado como uno de los bienes nacionales de uso público, su uso es indispensable e imprescriptible por los seres vivos, debe ser libre de la apropiación comercial bajo ninguna modalidad; accediéndose a su uso y aprovechamiento vía concesión de su uso.

### **Caminos rurales.**

Registro Nacional de Municipalidades (2008), señala que estos caminos rurales se estructuran en forma de trochas, senderos, veredas y carreteras de tierra, ya sea que estén pavimentados o no. Esta red de caminos está estrechamente relacionada con las comunidades rurales y los centros poblados en el área.

Galindo & Silva (2016), considera que el suministro de una gran variedad de maquinarias pesadas en el movimiento o remoción de las tierras del subsuelo provocan o generan impactos ambientales de gran significancia, razón sustentada y fundamentada para tener claro y preciso sus efectos negativos y relevantes en una oportuna implementación en los planes de manejo ambiental. Es decir, dar a conocer de manera clara y ampliada las máquinas de uso, el tipo de combustible que requieren, lo mismo ocurre con la duración de su empleo en las tareas de desplazamiento y extracción de suelo. Estas máquinas pueden incluir excavadoras, tractores, retroexcavadoras, tractores con cuchillas, niveladoras, cargadores frontales, equipos de compactación, martillos y placas para compactar, junto con las descripciones de los efectos ambientales importantes que provocan.

**Canales naturales:** Se considera a todas las vías del agua donde no interviene la mano del hombre es decir las que existen de manera natural en el suelo, los que hacen su presencia a través de pequeños arroyuelos, arroyos, quebradas, riachuelos, ríos. (Chow, 2004) Estas áreas vistas desde la parte aérea son por lo general espacios irregulares, de tiempo en tiempo varían su forma desde una pequeña parábola hasta aproximarse a un trapecio.

**Excavación para explanaciones:** Se incluyen en esta categoría todas las operaciones que abarcan desde la excavación y eliminación de tierra hasta el transporte a una distancia de 120 metros. Además, esto involucra la eliminación de capas superficiales, ya sea de suelo o vegetación, así como de otros materiales, ya sean de naturaleza blanda, orgánica o perjudicial, en las áreas donde se construyen los terraplenes de las carreteras. (Manual de carreteras, 2014)

### **3.2.2 Ley de recursos hídricos Ley N° 29338**

Considerando fundamental la Ley de recursos hídricos N° 29338 (2009):

Título I: Correspondiente a las disposiciones generales

Artículo 1°

Al tratarse de un recurso de agua renovable de gran relevancia para las condiciones de vida, desempeña un rol fundamental en la promoción del desarrollo

sostenible. La conservación del ciclo del agua resulta fundamental para garantizar tanto la seguridad nacional como el bienestar de la población.

#### Artículo 2°

El patrimonio de la nación como un recurso hídrico es el agua, su uso es imprescindible e inalienable, considerado como un bien natural de uso comunitario. La administración es ejercida u otorgada en completa armonía con el bien común, su conservación y su protección ambiental como interés de la Nación. Consignando que su propiedad carece de privacidad.

#### Artículo 3°

Se reconoce la gestión integral de los recursos hídricos como un asunto de interés nacional y de relevancia compartida. Esto se lleva a cabo con el propósito de garantizar la eficacia y durabilidad en la administración de las cuencas hidrográficas y los acuíferos, así como en su protección y conservación. Esto implica la preservación de la calidad del agua y la garantía de su uso sostenible para atender las necesidades presentes y futuras de las generaciones venideras.

### Título III: Referente al uso de los recursos hídricos

#### Artículo 34°

El suministro del agua se realiza o brinda de forma eficiente, respetando los derechos de las demás personas, en referencia a lo plasmado en la Ley, promoviendo su mejora constante de sus características físico-químicas, su régimen hidrológico en beneficio de la salud de los seres vivos, la naturaleza y la seguridad nacional.

#### Artículo 35°

El uso del líquido esencial según el orden de prioridad viene a ser:

- a)** Uso imprescindible.
- b)** Uso comunal.
- c)** Uso productivo.

La prioridad de su otorgamiento para su ejercicio de las prioridades se efectúa en el orden de prelación que ha sido enunciado.

#### Artículo 42°

El empleo del recurso hídrico en los diversos procesos destinados a la producción de un bien. Se asume a través del derecho del uso de agua que es otorgado por la Autoridad Nacional de Agua (ANA).

#### Artículo 43°

Los tipos de uso productivo, en el Perú son:

- a)* Agrario: agrícola y pecuario
- b)* Pesquero y Acuícola
- c)* Hidrológico o Energético;
- d)* En el suministro industrial;
- e)* En el rubro medicinal;
- f)* En el rubro de la minería;
- g)* En el aspecto recreacional;
- h)* En el turístico nacional; y
- i)* Transporte.

Se puede otorgar la autorización para utilizar el agua en fines que no estaban previstos inicialmente, siempre y cuando se cumplan con las regulaciones que se especifican en esta Ley, así como con los estándares de calidad ambiental para el ruido establecidos en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Este decreto aprueba las normativas de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido, en lo que respecta al nivel de presión sonora constante equivalente adecuado para cada área de aplicación.

### **3.2.3 Ley Forestal y de Fauna Silvestre – Ley N° 27308**

Ley N° 27308 (2002), En vigencia desde el 16 de julio de 2000, esta ley tiene como propósito establecer, regular, supervisar y fomentar el uso sostenible de los recursos forestales que conforman la flora y fauna silvestre del país. Su enfoque se centra en la conservación y protección de estos recursos, permitiendo su

aprovechamiento mediante una evaluación constante y gradual de los servicios ambientales ofrecidos por los bosques. Todo esto se realiza en plena consonancia con los intereses de la sociedad, la economía y el entorno natural del país, tal como se establece en los artículos 66° y 67° de la Constitución del Perú. Asimismo, esta ley se alinea con los acuerdos internacionales suscritos por el Estado peruano y otros países en todo el mundo que persiguen la utilización sostenible de los recursos naturales.

#### **3.2.4 Ley general de residuos sólidos (ley 27314)**

Según Ley N° 27314 (2000)

Título III Capítulo I, Correspondiente a las disposiciones generales para el Manejo del agua.

Artículo 14°

Instaura que los residuos sólidos deben ser manejados de la siguiente manera:

- a)** Reducción de los residuos.
- b)** Segregación en las fuentes establecidas.
- c)** Reaprovechamiento de los residuos.
- d)** El almacenamiento en lugares seguros.
- e)** Apilamiento o recolección.
- f)** Comercialización y tratamiento.
- g)** Transporte seguro.
- h)** Tratamiento a través de tecnologías seguras.
- i)** Transferencia en medios que cumplan las exigencias básicas.
- j)** Disposición final para su almacenamiento.

#### **3.2.5 Antecedentes del estudio**

En expediente técnico “Estudio definitivo del mejoramiento de la carretera Huánuco - Conococha, sector Huánuco- La Unión - Huallanca”. Corresponde a una obra Civil de gran magnitud y envergadura que en la actualidad se encuentra en plena ejecución, las precisiones técnicas como la información sustancial de las diversas etapas de construcción se encuentran registradas en el portal del (Ministerio de transportes y comunicaciones, 2017)

Berrón (2003) en el artículo científico considera que: la "importancia de incorporar premisas y conceptos medio ambientales en los diseños de construcción en las obras civiles" en el panorama actual trae consigo efectos negativos de gran magnitud en el medio ambiente y para los nuevos criterios establecidos de construcciones sostenibles, la arquitectura ecológica y/o bioclimática, que poseen principios y criterios medio ambientales en la elección de los diseños y la elección de los materiales para el proceso de construcción.

Valdivia (2009), En su obra "Instrumentos de gestión ambiental para el sector construcción," El escritor destaca que la actividad de construcción, de origen humano, provoca un impacto considerablemente perjudicial en el entorno natural. Asimismo, plantea diversas opciones para abordar la gestión de los desechos y residuos producidos durante el proceso constructivo, con el propósito de minimizar los efectos dañinos en el medio ambiente.

### **3.2.6 Declaración de Dublín**

Según la Organización de las Naciones Unidas (1992):

En la Declaración de Dublín, emitida por la Organización de las Naciones Unidas, se resalta la gran relevancia de la conservación del agua y el fomento del desarrollo sostenible. Este tema también fue abordado durante la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Preservación del Agua (CIAMA), que se celebró en enero de 1992 en la ciudad de Dublín, Irlanda. La conferencia reunió a especialistas, técnicos y expertos designados por cien países y ochenta organizaciones internacionales. El gran valor de la conferencia fue patentada a través de un documento donde la gran prioridad se trató específicamente sobre las condiciones actuales del agua dulce y sus diversos enfoques basados en el desarrollo sostenible, toda vez en las anteriores conferencias o tratados era abordado como un subcomponente, es a partir de la Conferencia de Dublín el problema del agua se consideró como medular o primordial porque condiciona la supervivencia de toda forma de vida. De la misma manera se precisó las tareas fundamentales que son: un programa de acción, los principios rectores, un conjunto de medidas de monitoreo o seguimiento y un programa de acción conjunta. Los principios basados en las diversas formas de contaminación,

la utilización desmedida, la escasez y las acciones de preservar el agua para las actividades orientadas específicamente al cuidado de la salud y bienestar del hombre, asegurar su alimentación y desarrollar actividades orientadas a la conservación de los ecosistemas cuya dependencia obedece a los ciclos hidrológicos del agua. De la misma manera plantea cuatro principios para garantizar la sostenibilidad del agua.

- a)* El agua dulce es considerada a partir de la conferencia como un recurso hídrico “vulnerable y finito”.
- b)* Su aprovechamiento está sustentada en la gestión participativa del hombre que debe desempeñar las funciones de planificador y ejecutor.
- c)* A partir de la conferencia se les designa a las mujeres el rol primordial sobre el problema del agua.
- d)* El agua es reconocido como un bien común y económico, por el valor monetario que representa su uso cotidiano.

### **3.2.7 Norma ISO 14001: 2015**

ISO 14001 (2015) vista como un componente esencial del sistema de gestión en su conjunto, esta parte abarca una estructura organizativa que se encuentra diseñada y planificada para llevar a cabo una serie de actividades básicas para el cumplimiento de las normas ambiental.

ISO 14001 (2015), Esta regulación ambiental es de aplicación general y se extiende a todas las empresas legales, independientemente de su tamaño, sector o características particulares. Además, dependiendo de la política ambiental establecida por la organización, se definen los resultados como corresponden:

- a)* Promover constante en el desarrollo medio ambiental
- b)* Asumir sus funciones para su efectividad
- c)* Tener presente las metas en todo proceso

ISO 14001 (2015), Una de las funciones fundamentales es de mostrar su liderazgo a través de su dirección de la organización y asumir compromisos en relación a los acuerdos internacionales:



- a)* Asumir con seriedad los compromisos a fin obtener resultados positivos.
- b)* Velar y garantizar las normativas ambientales,
- c)* Asumir las garantías de los procesos de negocios en beneficio de la población.
- d)* Asegurar los recursos básicos y necesarios para el SGA
- e)* Comunicar la importancia de velar por la gestión del medio ambiente de manera eficaz consignando los requisitos establecidos en la normativa.
- f)* Asegurar que el SGA obtenga los productos establecidos
- g)* Direccionar y garantizar a todas las personas que cooperen por la eficacia del SGA
- h)* Promover la mejora continua a través del análisis
- i)* Apoyar constantemente a otras funciones de gestión del SGA

Los directivos de la empresa tienen la importante responsabilidad de garantizar que las funciones asignadas se cumplan, ya que las autoridades son designadas y comunicadas. La alta dirección asigna responsabilidades y autoridad con el propósito de:

- a)* Garantizar por el cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental
- b)* Mantener informado a la alta gerencia de los desempeños del SGA.

Esta regulación se basa principalmente en el principio de mejora constante de la norma ISO 14000, que se centra en un enfoque integral y cíclico. Este enfoque sigue un ciclo anual que implica la planificación, la ejecución, la verificación y la acción, y tiene sus raíces en el método desarrollado por Walter A. Shewhart, conocido a nivel mundial como el ciclo PHVA de Deming.

### **3.2.8 Matriz de Leopold**

Esta matriz fue propugnada por el Dr. Leopold (1971), además de otros expertos en el Geological Survey de los Estados Unidos, especializados y asignados para proyectos o estudios vinculados a la industria de la construcción. Este enfoque implica el uso de una matriz bidimensional con el propósito específico de evaluar los resultados, ya sean positivos o negativos, durante las fases de inicio, ejecución y cierre de un proyecto en relación con el medio ambiente. La característica fundamental de

esta matriz, en su versión original, es que contiene 100 acciones que pueden generar impactos, junto con 88 características ambientales distintas. Esto da como resultado un total de 8800 posibles puntuaciones para evaluar las interacciones y sus efectos ambientales, que pueden ser leves, moderados o significativos.

### **3.3 Bases conceptuales**

#### **Impacto ambiental.**

Ministerio del Ambiente (2021), considera que los impactos ambientales vienen a ser las diversas transformaciones del medio ambiente, ocasionada por las actividades ejecutadas por el hombre en un espacio geográfico determinado esta puede ser de manera indirecta o directa, por lo tanto, el impacto ambiental es la variación del ambiente básicamente en su relieve, ocasionada directamente por las actividades del de supervivencia del hombre sobre el medio natural.

**Pavimento:** Es considerado todas las capas compactadas de una vía o trayecto en ejecución donde se emplearon materiales especificados en el proyecto, tales como piedra chancada, cemento, etc. (Montejo, 2002)

Berrón (2003) en el artículo científico considera que: la "importancia de incorporar premisas y conceptos medio ambientales en los diseños de construcción en las obras civiles" en el panorama actual trae consigo efectos negativos de gran magnitud en el medio ambiente y para los nuevos criterios establecidos de construcciones sostenibles, la arquitectura ecológica y/o bioclimática, que poseen principios y criterios medio ambientales en la elección de los diseños y la elección de los materiales para el proceso de construcción.

Valdivia (2009), En su obra "Instrumentos de gestión ambiental para el sector de la construcción", el autor expone que la actividad humana de construcción causa impactos negativos de importancia en el entorno ambiental. Asimismo, sugiere varias alternativas para gestionar los desechos y restos generados durante la construcción, siguiendo los principios de reducción de los efectos perjudiciales en el medio ambiente.

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **4.1    Ámbito**

El ámbito geográfico donde se realizó la investigación está demarcado en la parte geográfica correspondiente al Departamento de Huánuco, ubicada específicamente entre los kilómetros 00km al 59 km de la Vía Nacional PE-3N cuyo punto de origen es la ciudad de Huánuco y tomando como extremo Punto Unión de dicho tramo.

#### **4.2    Tipo y nivel de investigación**

##### ***4.2.1    Nivel de investigación***

El nivel es explicativo porque determinamos causalidad entre las variables de estudio. De la misma manera cabe indicar que la experimentación corresponde a un método científico para obtener o contrastar resultados empíricos que nos permite generar u observar cambios respecto a la manipulación de la variable independiente para precisar los cambios en la variable dependiente manteniendo controladas las otras variables. Según Hernández et al. (2014)

##### ***4.2.2    Tipo de investigación***

Aplicado porque se recurrió a las teorías, principios científicos y ecológicos, correspondientes a medio ambiente y desarrollo sostenible respecto a los agentes contaminantes del recurso hídrico, toda vez que se aplicará intencionalmente el instrumento de investigación para precisar los efectos ambientales de magnitud significativa sobre los recursos hídricos. Según Hernández et al. (2014)

### **4.3 Población y muestra**

#### ***4.3.1. Descripción de la población***

La población sujeta al estudio se encuentra enmarcada en el tramo 00 km al 59 km de la Vía Nacional PE-3N que parte de la ciudad de Huánuco y llega a Punto Unión.

#### ***4.3.2. Muestra y método de muestreo***

La muestra seleccionada abarca la porción de la Vía Nacional PE-3N que se extiende desde el kilómetro 0 al kilómetro 59, comenzando en la ciudad de Huánuco y llegando hasta Punto Unión. Es importante destacar que esta muestra fue seleccionada de manera intencionada y no aleatoria, basándose en la conveniencia del investigador.

#### ***4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión***

##### **Criterios de inclusión**

- Tramo de carretera que se encuentre dentro de los kilómetros 0 y 59.
- Tramo de la carreta que se encuentra a una distancia promedio de 300 m.

##### **Criterios de exclusión**

- Tramo de carretera que no se encuentre dentro de los kilómetros 0 y 59.
- Tramo de la carreta que no se encuentra a una distancia promedio de 300 m

### **4.4 Diseño de investigación**

El diseño de investigación utilizado en este estudio se basa en la manera en que las variables están relacionadas en el procesamiento de los datos. Este enfoque se clasifica como pre experimental y se diferencia significativamente de un experimento "puro" en términos del nivel de certeza o confiabilidad que se puede obtener de las observaciones. Esto se debe a que, en este enfoque, los fenómenos no se asignan de manera aleatoria ni se emparejan, ya que son observables de antemano.

El diseño según Hernández et al. (2014) es considerado como: “El diseño con pre prueba - post prueba, a los diversos fenómenos durante la investigación”. (p 177). En el diseño propuesto una vez que se cuenta con los datos se evalúan las alteraciones

en la variable dependiente; es decir, a través del suministro o administración de la pre pruebas y post pruebas.

El esquema que se utilizó es el siguiente:

M:                   O<sub>1</sub>.....X.....O<sub>2</sub>

Dónde:

**M:** Porción de carretera sometida a investigación

**O<sub>1</sub>:** Medición de los aspectos ambientales antes de la construcción de la carretera

**X:** Construcción de la carretera

**O<sub>2</sub>:** medición de los aspectos ambientales después de la construcción de la carretera

## **4.5 Técnicas e instrumentos**

### **4.5.1 Técnicas**

#### **Técnicas bibliográficas**

- a) Fichaje
- b) Análisis documentario

#### ***Técnicas de campo***

- a) Encuesta:

Estará dirigido a los ciudadanos que habitan en las márgenes de la carretera Huánuco – La Unión.

#### **Técnicas estadísticas**

Se utilizó las técnicas tanto descriptivas como inferenciales para analizar los datos, y la información se representará mediante tablas y figuras.

### **4.5.2 Instrumentos**

#### **Instrumentos bibliográficos:**

- a) Hojas de registro o fichas de ubicación.
- b) Fichas de detalles.

#### **Instrumentos de campo**

a) Cuestionario

Se recabó la información de los pobladores que radican en los tramos adyacentes de la ejecución de la carretera Huánuco – La Unión.

**Programa estadístico**

Los datos se analizaron utilizando software de código abierto, en particular, el programa Excel. Los resultados se presentaron a través de tablas y gráficos, y se desarrolló un análisis estadístico al 5% de significancia. Para probar las hipótesis, se empleó la prueba paramétrica t de Student y se contrastó con los resultados obtenidos a través de la matriz de Leopold.

**4.5.2.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos:**

Se sometieron los instrumentos a una validación realizada por un comité de cinco expertos, en cumplimiento con lo estipulado por el reglamento. Los detalles de este proceso se incluirán en los anexos del documento

**4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos:** Para evaluar la fiabilidad del instrumento, se aplicó el Coeficiente alfa de Cronbach a un conjunto de 15 residentes, dando como resultado lo siguiente:

K: Número de ítems = 18

$\sum S_i^2$  : Sumatoria de Varianzas de los Ítems = 2.73

$S_T^2$  : Varianza de la suma de los Ítems = 12.25

$\alpha$  : Coeficiente de Alfa de Cronbach.

Cuanto más cerca este  $\alpha$  de 1 es mayor el grado de confiabilidad.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

$\alpha = 0.8228117647$  confirma que es confiable.

**4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos**

Se solicitó el permiso correspondiente a los responsables de la obra, donde se obtuvo el consentimiento informado con quienes se desarrollaron el proyecto de investigación.

#### **4.7 Aspectos éticos.**

La investigación o experimento se llevó a cabo considerando las diversas interacciones de las personas en la ejecución de la obra, sustentada en el respeto a la vida, la búsqueda del bien común y la justicia. El objetivo era maximizar los beneficios y minimizar los daños en la construcción de la obra en Huánuco - La Unión.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 5.1 Análisis descriptivo

##### 5.1.1 Análisis antes de la ejecución de la obra

##### a) Componente movimiento de tierra

**Tabla 2**

*Indicadores de la componente movimiento de tierra*

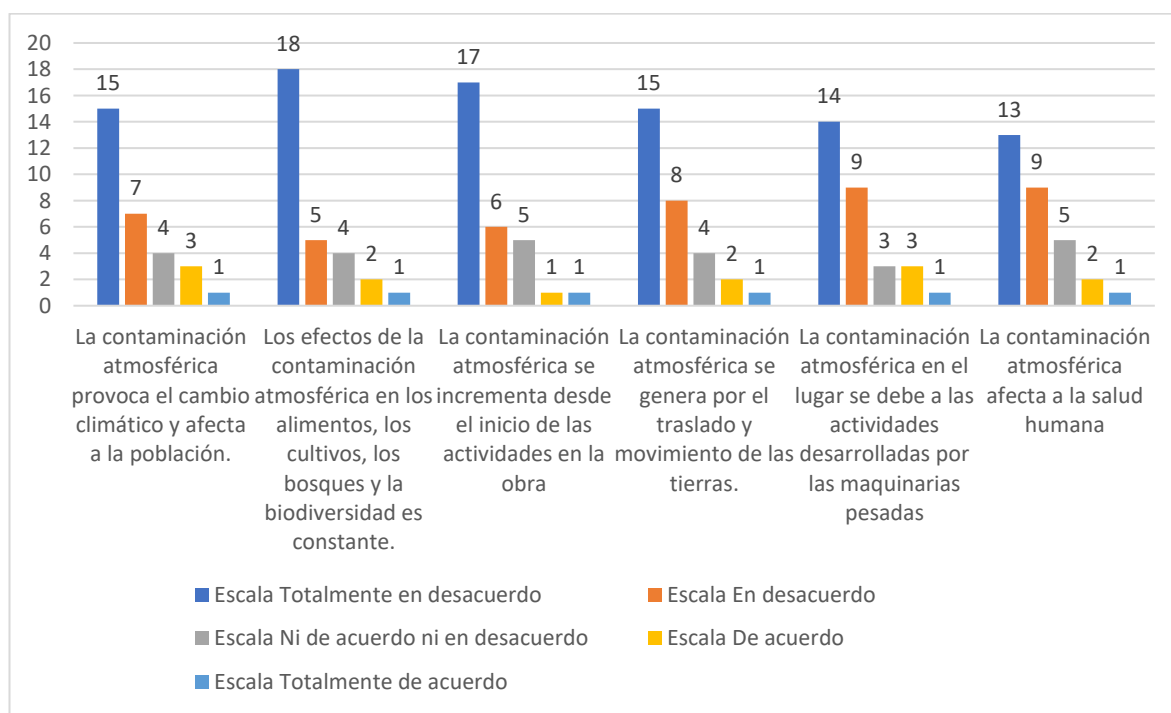
Indicador	Escala				Totalmente de acuerdo
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	
La contaminación atmosférica provoca el cambio climático y afecta a la población.	15	7	4	3	1
Los efectos de la contaminación atmosférica en los alimentos, los cultivos, los bosques y la biodiversidad es constante.	18	5	4	2	1
La contaminación atmosférica se incrementa desde el inicio de las actividades en la obra	17	6	5	1	1
La contaminación atmosférica se genera por el traslado y movimiento de las tierras.	15	8	4	2	1
La contaminación atmosférica en el lugar se debe a las actividades desarrolladas por las maquinarias pesadas	14	9	3	3	1
La contaminación atmosférica afecta a la salud humana	13	9	5	2	1
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>44</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>6</b>

Nota: Elaboración propia.



**Figura 1**

*Indicadores de la componente movimiento de tierra*



Nota: Elaboración propia.

En la tabla 2 figura 1 en referencia al ítem: La contaminación atmosférica provoca el cambio climático y afecta a la población 15 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 50% del total; 7 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 24%; 4 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 13% del total; 3 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 10% y 1 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 3%.

En la tabla 2 figura 1 en referencia al ítem: Los efectos de la contaminación atmosférica en los alimentos, los cultivos, los bosques y la biodiversidad es constante 18 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 60% del total; 5 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 17%; 4 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 13% del total; 2 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 7% y 1 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 3%.

En la tabla 2 figura 1 en referencia al ítem: La contaminación atmosférica se incrementa desde el inicio de las actividades en la obra 17 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 57% del total; 6 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 20%; 5 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 17% del total; 1 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 3% y 1 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 3%.

En la tabla 2 figura 1 en referencia al ítem: La contaminación atmosférica se genera por el traslado y movimiento de las tierras 15 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 50% del total; 8 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 28%; 4 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 13% del total; 2 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 6% y 1 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 3%.

En la tabla 2 figura 1 en referencia al ítem: La contaminación atmosférica en el lugar se debe a las actividades desarrolladas por las maquinarias pesadas 14 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 47% del total; 9 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 30%; 3 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 10% del total; 3 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 10% y 1 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 3%.

En la tabla 2 figura 1 en referencia al ítem: La contaminación atmosférica afecta a la salud humana 13 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 44% del total; 9 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 30%; 5 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 17% del total; 2 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 6% y 1 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 3%.

**b) Componente cambio de relieve**

**Tabla 3**

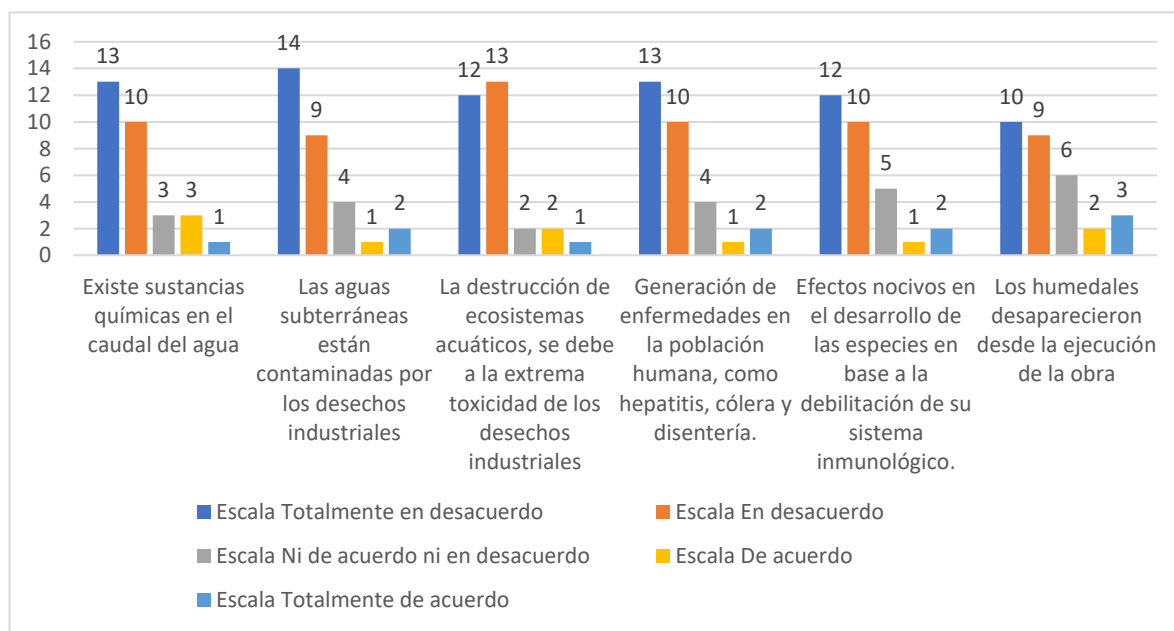
*Indicadores de la componente cambio de relieve*

Indicador	Escala				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Existe sustancias químicas en el caudal del agua	13	10	3	3	1
Las aguas subterráneas están contaminadas por los desechos industriales	14	9	4	1	2
La destrucción de ecosistemas acuáticos, se debe a la extrema toxicidad de los desechos industriales	12	13	2	2	1
Generación de enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería.	13	10	4	1	2
Efectos nocivos en el desarrollo de las especies en base a la debilitación de su sistema inmunológico.	12	10	5	1	2
Los humedales desaparecieron desde la ejecución de la obra	10	9	6	2	3
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>61</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>11</b>

Nota: Elaboración propia.

**Figura 2**

*Indicadores de la componente cambio de relieve*



Nota: Elaboración propia.

En la tabla 3 figura 2 en referencia al ítem: Existe sustancias químicas en el caudal del agua 13 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 43% del total; 10 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 33%; 3 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 10% del total; 3 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 10% y 1 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 3%.

En la tabla 3 figura 2 en referencia al ítem: Las aguas subterráneas están contaminadas por los desechos industriales 14 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 47% del total; 9 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 30%; 4 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 13% del total; 1 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 3% y 2 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 7%.

En la tabla 3 figura 2 en referencia al ítem: La destrucción de ecosistemas acuáticos, se debe a la extrema toxicidad de los desechos industriales 12 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 40% del total; 13

pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 43%; 2 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 7% del total; 2 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 7% y 1 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 3%.

En la tabla 3 figura 2 en referencia al ítem: Generación de enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería 13 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 43% del total; 10 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 34%; 4 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 13% del total; 1 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 3% y 2 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 7%.

En la tabla 3 figura 2 en referencia al ítem: Efectos nocivos en el desarrollo de las especies en base a la debilitación de su sistema inmunológico 12 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 40% del total; 10 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 33%; 5 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 17% del total; 1 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 3% y 2 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 7%.

En la tabla 3 figura 2 en referencia al ítem: Los humedales desaparecieron desde la ejecución de la obra 10 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 33% del total; 9 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 30%; 6 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 20% del total; 2 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 7% y 3 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 10%.

**c) Componente degradación de las rocas**

**Tabla 4**

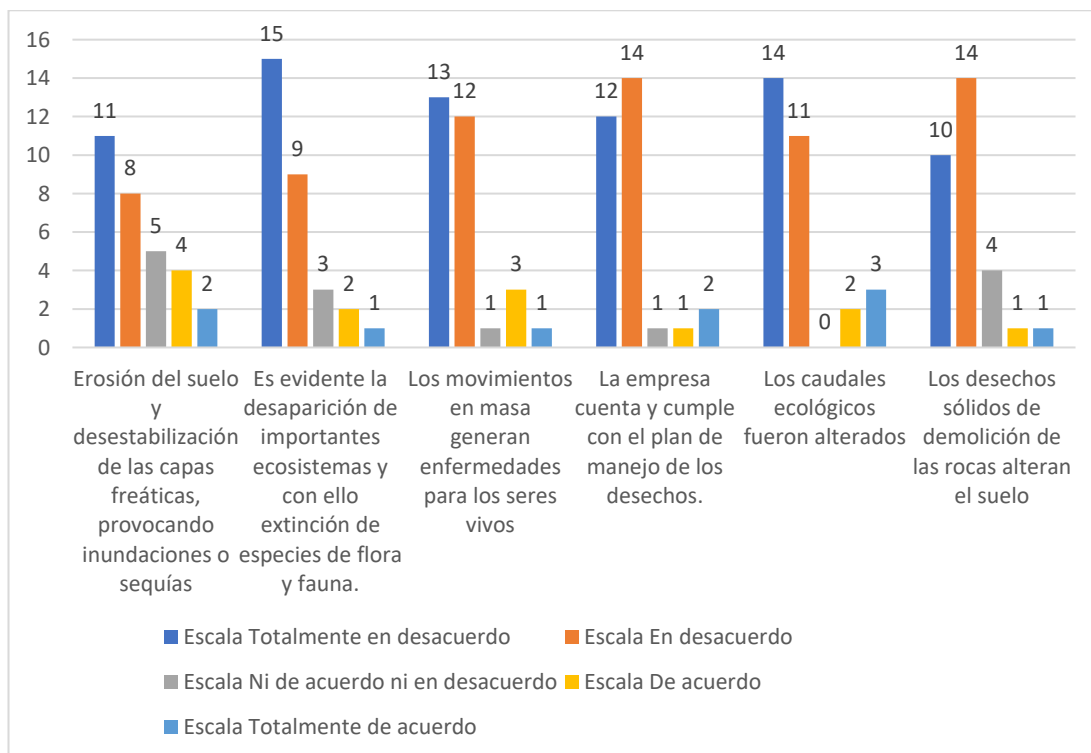
*Indicadores de la componente degradación de las rocas*

Indicador	Escala				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, provocando inundaciones o sequías	11	8	5	4	2
Es evidente la desaparición de importantes ecosistemas y con ello extinción de especies de flora y fauna.	15	9	3	2	1
Los movimientos en masa generan enfermedades para los seres vivos	13	12	1	3	1
La empresa cuenta y cumple con el plan de manejo de los desechos.	12	14	1	1	2
Los caudales ecológicos fueron alterados	14	11	0	2	3
Los desechos sólidos de demolición de las rocas alteran el suelo	10	14	4	1	1
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>68</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>10</b>

Nota: Elaboración propia.

**Figura 3**

*Indicadores de la componente degradación de las rocas*



Nota: Elaboración propia.

En la tabla 4 figura 3 en referencia al ítem: Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, provocando inundaciones o sequías 11 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 37% del total; 8 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 27%; 5 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 17% del total; 4 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 12% y 2 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 7%.

En la tabla 4 figura 3 en referencia al ítem: Es evidente la desaparición de importantes ecosistemas y con ello extinción de especies de flora y fauna 15 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 50% del total; 9 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 30%; 3 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 10% del total; 2 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 7% y 1 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 3%.

En la tabla 4 figura 3 en referencia al ítem: Los movimientos en masa generan enfermedades para los seres vivos 13 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 44% del total; 12 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 40%; 1 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 3% del total; 3 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 10% y 1 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 3%.

En la tabla 4 figura 3 en referencia al ítem: La empresa cuenta y cumple con el plan de manejo de los desechos 12 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 40% del total; 14 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 47%; 1 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 3% del total; 1 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 3% y 2 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 7%.

En la tabla 4 figura 3 en referencia al ítem: Los caudales ecológicos fueron alterados 14 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 47% del total; 11 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 36%; 0 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 0% del total; 2 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 7% y 3 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 10%.

En la tabla 4 figura 3 en referencia al ítem: Los desechos sólidos de demolición de las rocas alteran el suelo 10 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 33% del total; 14 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 47%; 4 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 14% del total; 1 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 3% y 1 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 3%.



### 5.1.2 Análisis descriptivo del post prueba durante la ejecución de la obra

#### d) Componente movimiento de tierra

**Tabla 5**

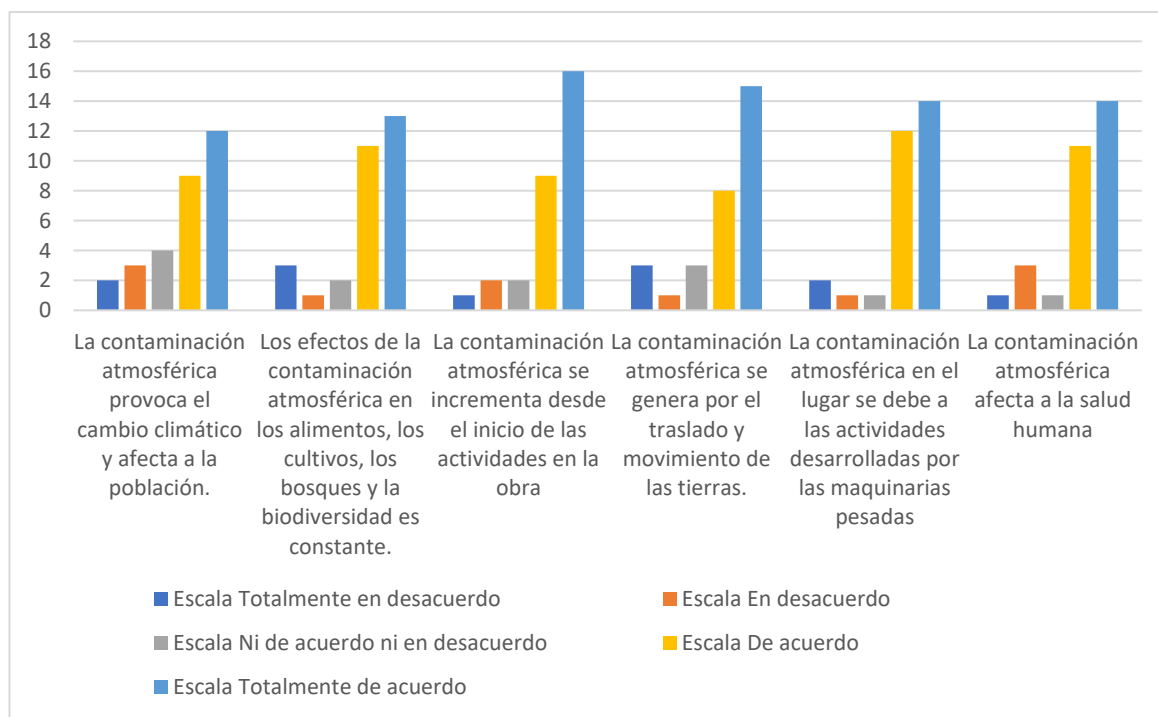
*Indicadores de la componente movimiento de tierra durante la ejecución de la obra*

Indicador	Escala				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
La contaminación atmosférica provoca el cambio climático y afecta a la población.	2	3	4	9	12
Los efectos de la contaminación atmosférica en los alimentos, los cultivos, los bosques y la biodiversidad es constante.	3	1	2	11	13
La contaminación atmosférica se incrementa desde el inicio de las actividades en la obra	1	2	2	9	16
La contaminación atmosférica se genera por el traslado y movimiento de las tierras.	3	1	3	8	15
La contaminación atmosférica en el lugar se debe a las actividades desarrolladas por las maquinarias pesadas	2	1	1	12	14
La contaminación atmosférica afecta a la salud humana	1	3	1	11	14
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>60</b>	<b>84</b>

Nota: Elaboración propia.

**Figura 4**

*Indicadores de la componente movimiento de tierra durante la ejecución de la obra*



Nota: Elaboración propia.

En la tabla 5 figura 4 en referencia al ítem: La contaminación atmosférica provoca el cambio climático y afecta a la población 2 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 7% del total; 3 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 10%; 4 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 13% del total; 9 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 30% y 12 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 40%.

En la tabla 5 figura 4 en referencia al ítem: Los efectos de la contaminación atmosférica en los alimentos, los cultivos, los bosques y la biodiversidad es constante 3 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 10% del total; 1 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 3%; 2 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 6% del total; 11 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 38% y 13 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 43%.

En la tabla 5 figura 4 en referencia al ítem: La contaminación atmosférica se incrementa desde el inicio de las actividades en la obra 1 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 3% del total; 2 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 6%; 2 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 7% del total; 9 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 30% y 16 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 54%.

En la tabla 5 figura 4 en referencia al ítem: La contaminación atmosférica se genera por el traslado y movimiento de las tierras 3 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 10% del total; 1 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 3%; 3 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 10% del total; 8 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 27% y 15 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 50%.

En la tabla 5 figura 4 en referencia al ítem: La contaminación atmosférica en el lugar se debe a las actividades desarrolladas por las maquinarias pesadas 2 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 7% del total; 1 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 3%; 1 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 3% del total; 12 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 40% y 14 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 47%.

En la tabla 5 figura 4 en referencia al ítem: La contaminación atmosférica afecta a la salud humana 1 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 3% del total; 3 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 10%; 1 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 3% del total; 11 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 37% y 14 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 47%.

*d) Componente cambio de relieve*

**Tabla 6**

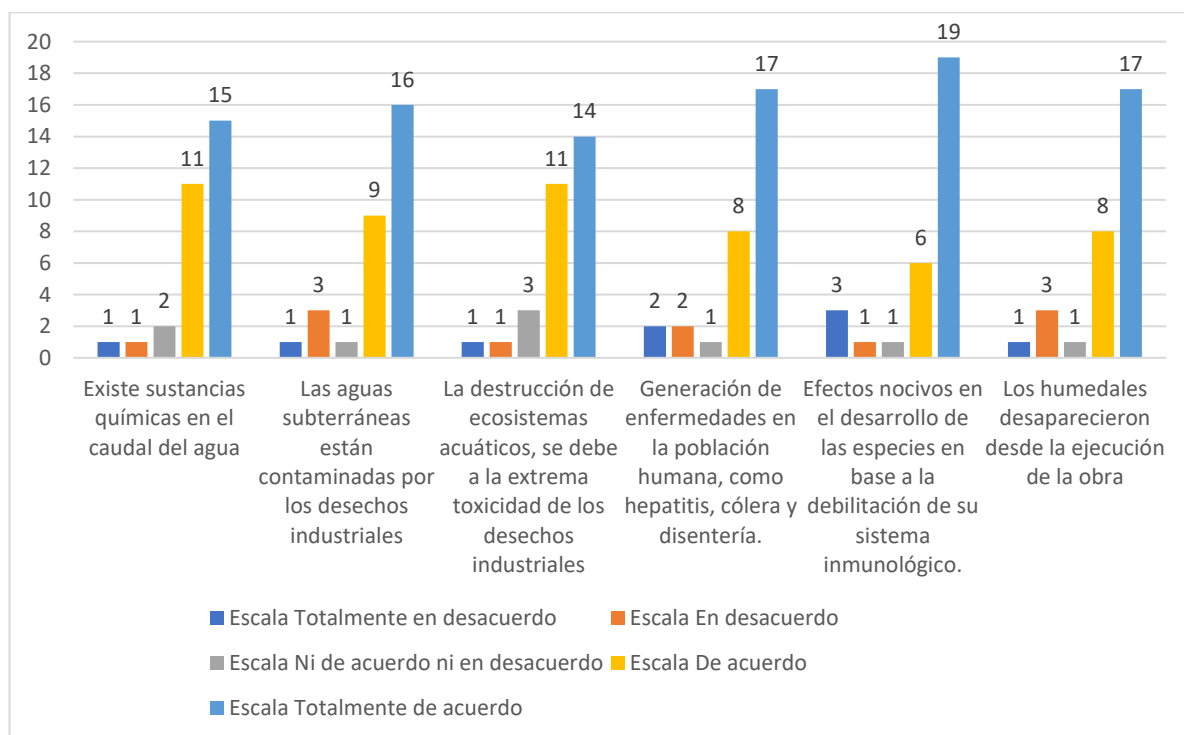
*Indicadores de la componente cambio de relieve durante la ejecución de la obra*

Indicador	Escala				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Existe sustancias químicas en el caudal del agua	1	1	2	11	15
Las aguas subterráneas están contaminadas por los desechos industriales	1	3	1	9	16
La destrucción de ecosistemas acuáticos, se debe a la extrema toxicidad de los desechos industriales	1	1	3	11	14
Generación de enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería.	2	2	1	8	17
Efectos nocivos en el desarrollo de las especies en base a la debilitación de su sistema inmunológico.	3	1	1	6	19
Los humedales desaparecieron desde la ejecución de la obra	1	3	1	8	17
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>53</b>	<b>98</b>

Nota: Elaboración propia.

**Figura 5**

*Indicadores de la componente cambio de relieve durante la ejecución de la obra*



Nota: Elaboración propia.

En la tabla 6 figura 5 en referencia al ítem: Existe sustancias químicas en el caudal del agua 1 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 3% del total; 1 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 3%; 2 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 7% del total; 11 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 37% y 15 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 50%.

En la tabla 6 figura 5 en referencia al ítem: Las aguas subterráneas están contaminadas por los desechos industriales 1 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 3% del total; 3 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 11%; 1 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 3% del total; 9 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 30% y 16 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 53%.

En la tabla 6 figura 5 en referencia al ítem: La destrucción de ecosistemas acuáticos, se debe a la extrema toxicidad de los desechos industriales 1 pobladores

optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 3% del total; 1 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 3%; 3 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 10% del total; 11 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 37% y 14 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 47%.

En la tabla 6 figura 5 en referencia al ítem: Generación de enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería 2 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 7% del total; 2 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 7%; 1 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 3% del total; 8 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 26% y 17 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 57%.

En la tabla 6 figura 5 en referencia al ítem: Efectos nocivos en el desarrollo de las especies en base a la debilitación de su sistema inmunológico 3 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 10% del total; 1 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 3%; 1 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 3% del total; 6 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 20% y 19 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 64%.

En la tabla 6 figura 5 en referencia al ítem: Los humedales desaparecieron desde la ejecución de la obra 1 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 3% del total; 3 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 10%; 1 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 3% del total; 8 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 27% y 17 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 57%.

*f) Componente degradación de las rocas*

**Tabla 7**

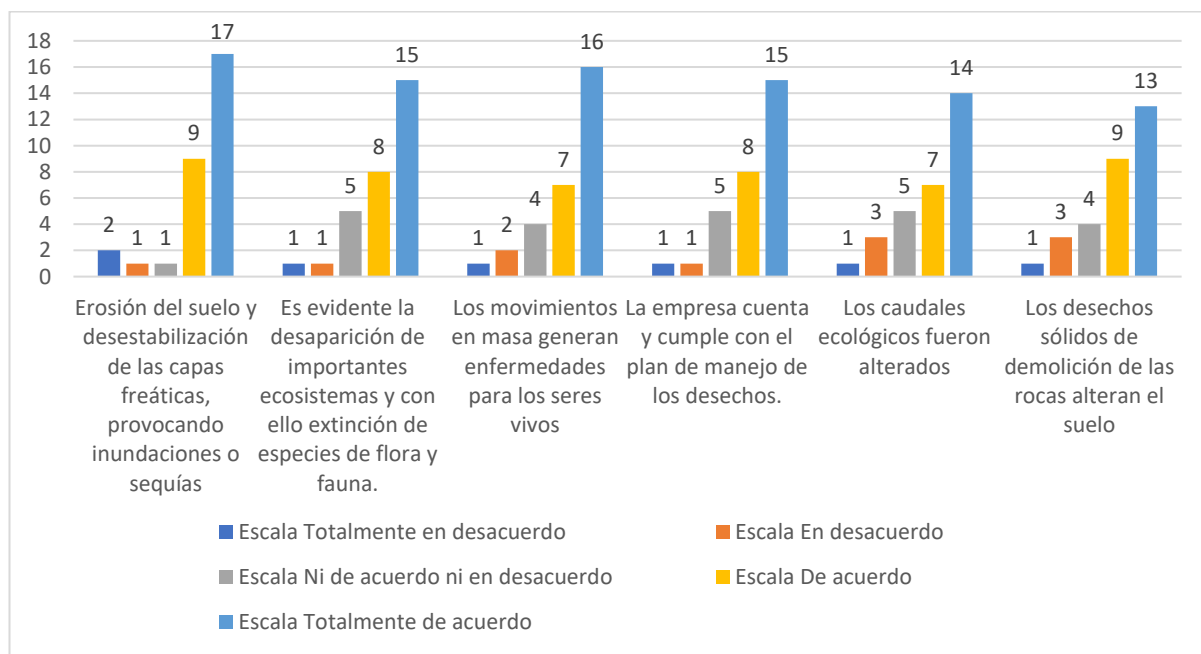
*Indicadores de la componente degradación de las rocas durante la ejecución de la obra*

Indicador	Escala				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, provocando inundaciones o sequías	2	1	1	9	17
Es evidente la desaparición de importantes ecosistemas y con ello extinción de especies de flora y fauna.	1	1	5	8	15
Los movimientos en masa generan enfermedades para los seres vivos	1	2	4	7	16
La empresa cuenta y cumple con el plan de manejo de los desechos.	1	1	5	8	15
Los caudales ecológicos fueron alterados	1	3	5	7	14
Los desechos sólidos de demolición de las rocas alteran el suelo	1	3	4	9	13
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>90</b>

Nota: Elaboración propia.

**Figura 6**

*Indicadores de la componente degradación de las rocas durante la ejecución de la obra*



Nota: Elaboración propia.

En la tabla 7 figura 6 en referencia al ítem: Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, provocando inundaciones o sequías 2 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 7% del total; 1 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 3%; 1 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 3% del total; 9 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 30% y 17 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 57%.

En la tabla 7 figura 6 en referencia al ítem: Es evidente la desaparición de importantes ecosistemas y con ello extinción de especies de flora y fauna 1 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 3% del total; 1 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 3%; 5 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 17% del total; 8 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 27% y 15 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 50%.



En la tabla 7 figura 6 en referencia al ítem: Los movimientos en masa generan enfermedades para los seres vivos 1 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 3% del total; 2 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 7%; 4 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 13% del total; 7 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 24% y 16 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 53%.

En la tabla 7 figura 6 en referencia al ítem: La empresa cuenta y cumple con el plan de manejo de los desechos 1 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 3% del total; 1 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 3%; 5 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 17% del total; 8 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 27% y 15 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 50%.

En la tabla 7 figura 6 en referencia al ítem: Los caudales ecológicos fueron alterados 1 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 3% del total; 3 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 10%; 5 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 17% del total; 7 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 23% y 14 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 47%.

En la tabla 7 figura 6 en referencia al ítem: Los desechos sólidos de demolición de las rocas alteran el suelo 1 pobladores optaron por marcar Totalmente en desacuerdo que representa al 3% del total; 3 pobladores marcaron En desacuerdo que representa al 10%; 4 pobladores marcaron Ni de acuerdo ni en desacuerdo que representa el 14% del total; 9 pobladores marcaron De acuerdo que representa al 30% y 13 poblador optó por marcar Totalmente de acuerdo que representa al 43%.

## **5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis**

### **5.2.1. Contrastación de la hipótesis específica 1**

El movimiento de las tierras influye significativamente en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022

**Tabla 8***Método de contrastación* $\mu_1$ : media de Antes de la ejecución $\mu_2$ : media de Durante la ejecuciónDiferencia:  $\mu_1 - \mu_2$ 

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 9***Resultados de las estadísticas descriptivas*

<u>Muestra</u>	<u>N</u>	<u>Media</u>	<u>Desv.Est.</u>	<u>Error estándar de la media</u>
Antes de la ejecución	30	1.93	1.17	0.21
Durante la ejecución	30	3.87	1.25	0.23

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 10***Estimación de la diferencia*

<u>Diferencia</u>	<u>IC de 95% para la diferencia</u>
-1.933	(-2.560; -1.306)

Nota: Elaboración propia.

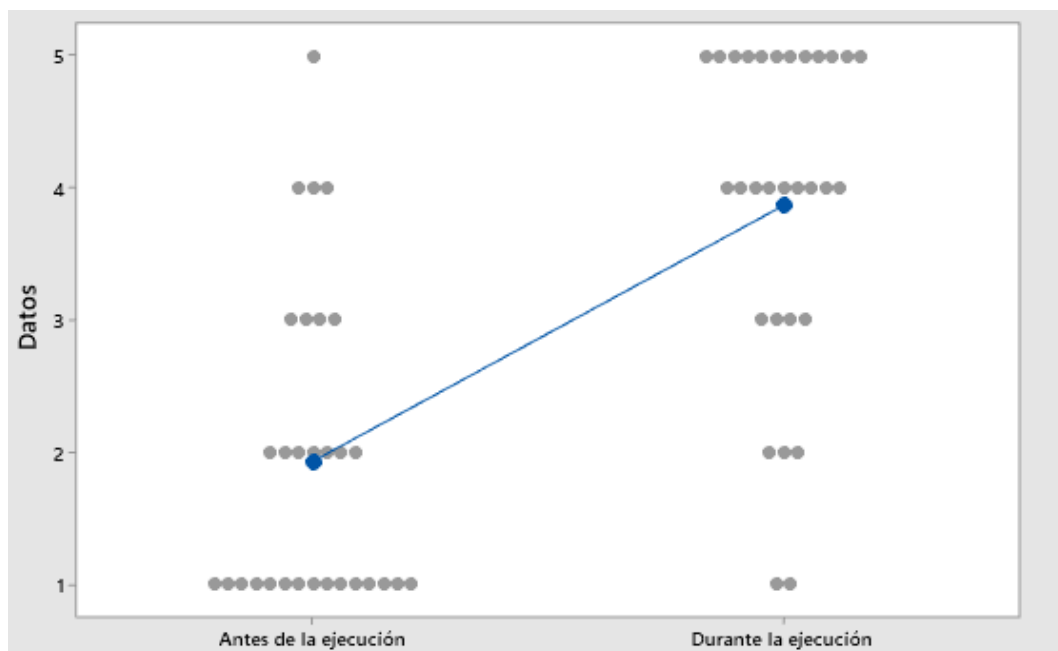
**Tabla 11***Prueba de la hipótesis*Hipótesis nula  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Hipótesis alterna  $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ 

<u>Valor T</u>	<u>GL</u>	<u>Valor p</u>
-6.17	57	0.000

Nota: Elaboración propia.

**Figura 7**

*Resultado de los valores individuales antes de la ejecución; durante la ejecución*



Nota: Elaboración propia.

Se puede notar que el valor de  $t_0 = -6.17$  y el  $p\text{-valor} = 0.000$ , lo que resulta en un valor de  $p$  por debajo de  $0.05$ . Esto nos permite confirmar que hay una diferencia significativa entre las puntuaciones de los valores individuales antes del inicio y durante la ejecución de la obra. Esto sugiere que el movimiento de tierras tiene un impacto significativo en el cambio de flujo de los caudales, el aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de calidad del agua durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión en 2022.

### **5.2.2. Contratación de la hipótesis específica 2**

El cambio de relieve influye significativamente en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022.

**Tabla 12***Método de contrastación* $\mu_1$ : media de Antes de la ejecución $\mu_2$ : media de Durante la ejecuciónDiferencia:  $\mu_1 - \mu_2$ 

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 13***Resultados de las estadísticas descriptivas*

<b>Muestra</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desv.Est.</b>	<b>Error estándar de la media</b>
Antes de la ejecución	30	1.77	1.14	0.21
Durante la ejecución	30	4.00	1.26	0.23

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 14***Estimación de la diferencia*

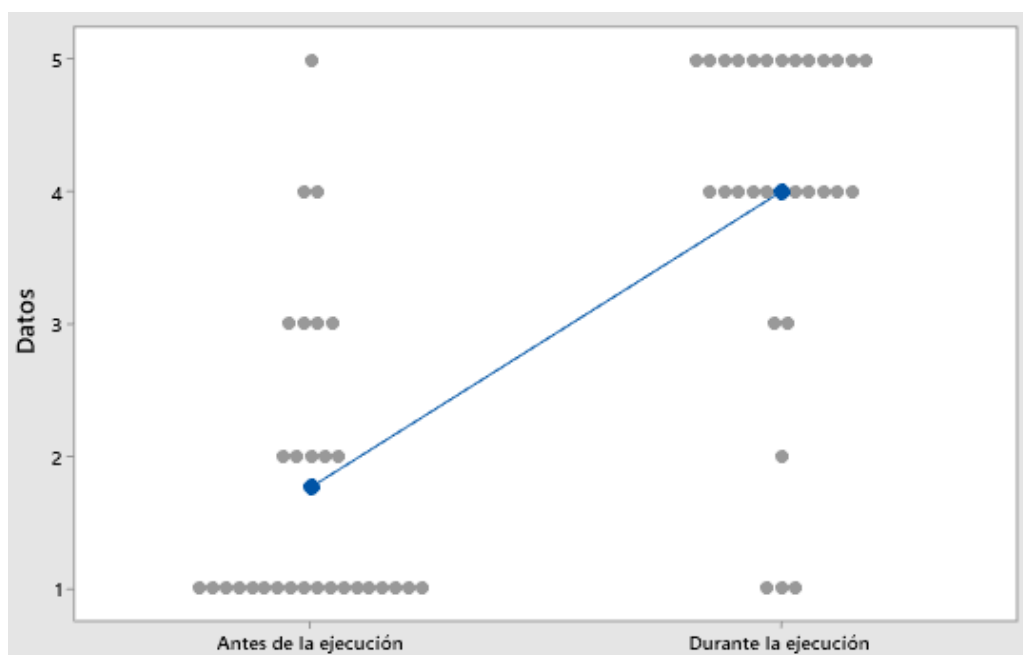
<b>Diferencia</b>	<b>IC de 95% para la diferencia</b>
-2.233	(-2.853; -1.613)

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 15***Prueba de la hipótesis*Hipótesis nula  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Hipótesis alterna  $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ 

Valor T	GL	Valor p
-7.21	57	0.000

Nota: Elaboración propia.

**Figura 8***Resultado de los valores individuales antes de la ejecución; durante la ejecución*

Nota: Elaboración propia.

Se puede observar que el valor de  $t_0 = -7.21$  y p-valor = 0,000; resultando el valor de p inferior a 0,05 este valor nos permite confirmar que existe una diferencia significativa entre las puntuaciones de los valores individuales antes de la ejecución y durante la ejecución de la obra, contrastando que: El cambio de relieve influye significativamente en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de

partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022.

### 5.2.3 *Contrastación de la hipótesis específica 3*

La degradación de las rocas influye significativamente en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022.

#### **Tabla 16**

*Método de contrastación*

$\mu_1$ : media de Antes de la ejecución

$\mu_2$ : media de Durante la ejecución

Diferencia:  $\mu_1 - \mu_2$

Nota: Elaboración propia.

#### **Tabla 17**

*Resultados de las estadísticas descriptivas*

<b>Muestra</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desv.Est.</b>	<b>Error estándar de la media</b>
Antes de la ejecución	30	1.77	1.07	0.20
Durante la ejecución	30	4.23	1.07	0.20

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 18***Estimación de la diferencia*

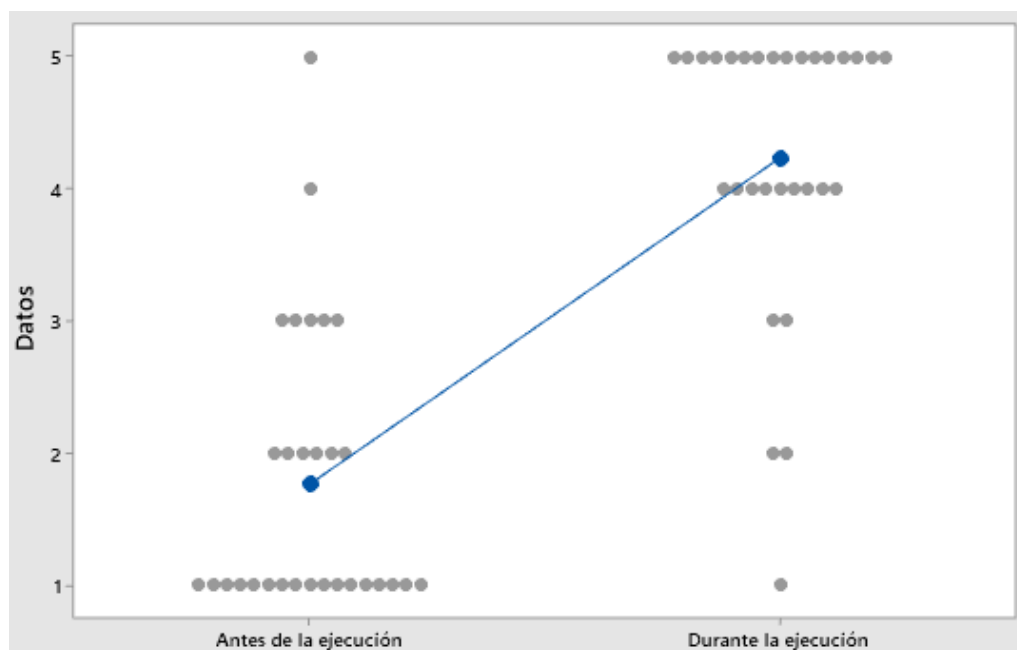
Diferencia	IC de 95% para la diferencia
-2.467	(-3.021; -1.912)

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 19***Prueba de la hipótesis*Hipótesis nula  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Hipótesis alterna  $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ 

Valor T	GL	Valor p
-8.91	58	0.000

Nota: Elaboración propia.

**Figura 9***Resultado de los valores individuales antes de la ejecución; durante la ejecución*

Nota: Elaboración propia.

Se puede observar que el valor de  $t_0 = -8.91$  y  $p\text{-valor} = 0,000$ ; resultando el valor de  $p$  inferior a  $0,05$  este valor nos permite confirmar que existe una diferencia significativa entre las puntuaciones de los valores individuales antes de la ejecución y durante la ejecución de la obra, contrastando que: La degradación de las rocas influye significativamente en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022.

En base a la contrastación de las hipótesis específicos se puede contrastar la hipótesis general donde el valor de  $t_0 = -7.44$  y  $p\text{-valor} = 0.000$ ; cuyo resultado de  $p$  es inferior a  $0.05$ ; este valor nos permite confirmar que existe una diferencia significativa entre las puntuaciones de los valores individuales antes de la ejecución y durante la ejecución de la obra, contrastando que: Los impactos ambientales significativos influyen sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – La Unión 2022

### **5.3 Discusión de resultados**

En relación al objetivo general de la investigación, que busca determinar cómo los impactos ambientales significativos afectan los recursos hídricos durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión 2022, con un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), se observa que el valor de  $t_0 = -7.44$  y el  $p\text{-valor} = 0.000$ . Este  $p\text{-valor}$  es menor que  $0.05$ , lo que indica una diferencia significativa en las puntuaciones de los valores individuales antes y durante la ejecución de la obra. Como resultado, se puede concluir que se ha demostrado la influencia de los impactos ambientales significativos en los recursos hídricos durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión 2022, lo que concuerda con el estudio previo de Gómez (2017) que concluyó: Según la matriz de Leopold los resultados obtenidos evidencian impactos negativos de gran magnitud, así como también impactos positivos cuantiosos en algunas de las subcategorías, con la intención de determinar los factores incidentes de diversas magnitudes. De la misma manera es alarmante conocer y analizar que esta parte geográfica se encuentra altamente contaminado los recursos hídricos y atmosféricos, por las actividades diarias de índole comercial desarrollados por sus habitantes.



En referencia al objetivo específico 1: Identificar como influye el movimiento de las tierras en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022, Utilizando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), se observa que el valor de  $t_0 = -6.17$  y el  $p$ -valor = 0.000, el cual es menor que 0.05. Esto permite concluir que existe una diferencia significativa entre las puntuaciones de los valores individuales antes y durante la ejecución de la obra. En consecuencia, se ha demostrado que los impactos ambientales significativos tienen un efecto en los recursos hídricos durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión en 2022, lo cual coincide con el estudio previo de Contreras (2019); concluye que: las concentraciones de metales pesados tales como: el plomo y hierro no alteran a la presencia del oxígeno disuelto, los Cloruros, la demanda química de oxígeno y la conductividad del agua. De la misma manera el nivel de contaminación por plomo y hierro es moderado que es un indicador de riesgo para la salud, debido a un desequilibrio de orden superior que no son controladas por las personas responsables, lo cual representa un nivel de riesgo de alta magnitud para la salud integral de las personas; En consecuencia, se debe patentar o establecer compromisos de control y seguimiento constante a través del ANA y el OEFA.

En referencia al objetivo específico 2: Determinar cómo influye el cambio de relieve en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022, Aplicando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), se observa que el valor de  $t_0 = -7.21$  y el  $p$ -valor = 0.000, que es menor que 0.05. Esto permite concluir que existe una diferencia significativa entre las puntuaciones de los valores individuales antes y durante la ejecución de la obra. En consecuencia, se ha demostrado que los impactos ambientales significativos tienen un efecto en los recursos hídricos durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión en 2022, lo cual concuerda con el estudio anterior de Carrión (2020) concluye que: las propuestas que establecen los criterios de los aspectos técnicos indicados socorren a los usuarios y conductores de la propuesta real de carreteras duraderas y seguras, con indicadores de señalización técnica para la seguridad, los pasos de los desnivel para los peatones y la fauna, lo que

transforma de diversos ángulos; así mismo el factor ecológico contiene una propuesta valioso e significativa, debido a la principal valoración de los indicadores y criterios, a través de un enfoque holístico.

En referencia al objetivo específico 3: Identificar como influye la degradación de las rocas en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022, Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), se puede observar que el valor de  $t_0 = -8.91$  y el p-valor = 0.000, que es menor que 0.05. Esto permite concluir que existe una diferencia significativa entre las puntuaciones de los valores individuales antes y durante la ejecución de la obra. En consecuencia, se ha demostrado que los impactos ambientales significativos tienen un efecto en los recursos hídricos durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión en 2022, lo cual coincide con la investigación previa de Marquez (2018); concluye que: la metodología implementada permitió identificar un total de 83 impactos medio ambientales que se originan o generan en las diversas etapas durante el desarrollo de las actividades; 4.82% de nivel leve, 20.48% en un nivel moderado, 43.37% en un nivel severo, 2.41% en un nivel crítico y que representa a un 28.92%; De la misma manera considera que el movimiento de tierras es la que genera la mayor cantidad de impactos negativos.

#### **5.4 Aporte científico de la investigación**

El aporte de la investigación es que: Se determinar cómo influyen los impactos ambientales significativos en las componentes agua, suelo y aire las que repercuten en los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022, demostrándose que antes de la ejecución de la obra era insignificativos y durante la ejecución de la obra son de gran significancia las actividades centradas en el movimiento de tierras, cambio de relieve y la degradación de las rocas; que perjudican a los pobladores en el aspectos económico, la salud y el transporte.

El aporte de esta investigación radica en la identificación de la influencia del movimiento de tierras en la alteración del flujo de los caudales, el incremento de emisiones de partículas metálicas y la degradación de la calidad del agua durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión 2022. Se ha demostrado que antes de iniciar la obra, estos efectos eran insignificantes, pero durante la ejecución de la obra, las actividades relacionadas con el movimiento de tierras tienen un impacto significativo en el cambio del flujo de los caudales, el aumento de las emisiones de partículas metálicas, la pérdida de calidad del agua y la propagación de enfermedades en los seres vivos.

La contribución de esta investigación radica en la determinación de cómo el cambio en el relieve afecta el flujo de los caudales, el incremento de emisiones de partículas metálicas y la degradación de la calidad del agua durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión 2022. Se ha demostrado que antes de iniciar la obra, estos efectos eran insignificantes, pero durante la ejecución de la obra, las actividades relacionadas con el cambio de relieve en las áreas geográficas tienen un impacto significativo en la modificación del flujo de los caudales, el aumento de las emisiones de partículas metálicas, la pérdida de calidad del agua y la propagación de enfermedades en los seres vivos.

La contribución de la investigación radica en la identificación de cómo la degradación de las rocas influye en la alteración del flujo de los caudales, el aumento de emisiones de partículas metálicas y la disminución de la calidad del agua durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión 2022. Se ha demostrado que antes

de iniciar la obra, estos efectos eran insignificantes, pero durante la ejecución de la obra, las actividades relacionadas con la degradación de las rocas en el entorno geográfico tienen un impacto significativo en la modificación del flujo de los caudales, el aumento de las emisiones de partículas metálicas, la degradación de la calidad del agua y la propagación de enfermedades en los seres vivos.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** El impacto ambiental promedio al iniciar la obra fue de 1.82 que equivale al 33.27%, mientras que después de la ejecución de la obra fue de 4.03 que equivale al 24.98%, lo que resulta en una diferencia de -2.211. Esta diferencia es estadísticamente significativa, lo que lleva a la aceptación de la hipótesis general de la investigación, con un valor de (t) de -7.44 y un valor p de 0.000, que es menor que 0.05. Como resultado, se ha determinado que los impactos ambientales significativos tienen una influencia mayor que los aspectos ambientales. Esto concuerda con los resultados obtenidos a través de la matriz de Leopold, que muestra puntuaciones de severidad en el 27.8% del total y crítico en el 72.2%.

**SEGUNDO:** La puntuación promedio antes de la ejecución de la obra fue de 1.93 que equivale al 35.28%, mientras que durante la ejecución de la obra fue de 3.87 que equivale al 23.99%, lo que resulta en una diferencia de -1.933. Esta diferencia resultó ser estadísticamente significativa, lo que llevó a la aceptación de la primera hipótesis específica de la investigación. El valor de (t) fue de -6.19 y el valor de p fue de 0.000, siendo este último menor que 0.05. Esto se logró después de analizar la influencia de los impactos ambientales significativos en los recursos hídricos durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión 2022, y se encontró que los impactos significativos tienen una mayor influencia que los aspectos ambientales. Estos resultados coinciden con los obtenidos a través de la matriz de Leopold, que arrojó puntuaciones de severidad en el 27.8% del total y críticas en el 72.2%

**TERCERO:** La puntuación promedio antes de la ejecución de la obra fue de 1.77 que equivale al 32.35%, mientras que durante la ejecución de la obra fue de 4.00 que equivale al 24.79%, lo que resulta en una diferencia de -2.233. Esta diferencia resultó ser estadísticamente significativa, lo que llevó a la aceptación de la segunda hipótesis específica de la investigación. El valor de (t) fue de -7.21 y el valor de p fue de 0.000, siendo este último menor que 0.05. Esto se logró después de analizar la influencia de los impactos ambientales significativos en los recursos hídricos durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión 2022, y se encontró que los impactos significativos tienen una mayor influencia que los aspectos ambientales. Estos

resultados coinciden con los obtenidos a través de la matriz de Leopold, que arrojó puntuaciones de severidad en el 27.8% del total y críticas en el 72.2%.

**CUARTO:** La puntuación promedio antes de la ejecución de la obra fue de 1.77 que equivale al 32.35%, mientras que durante la ejecución de la obra fue de 4.23 que equivale al 26.22%, lo que resulta en una diferencia de -2.467. Esta diferencia resultó ser estadísticamente significativa, lo que llevó a la aceptación de la tercera hipótesis específica de la investigación. El valor de (t) fue de -8.91 y el valor de p fue de 0.000, siendo este último menor que 0.05. Esto se logró después de analizar la influencia de los impactos ambientales significativos en los recursos hídricos durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión 2022, y se encontró que los impactos significativos tienen una mayor influencia que los aspectos ambientales. Estos resultados coinciden con los obtenidos a través de la matriz de Leopold, que arrojó puntuaciones de severidad en el 27.8% del total y críticas en el 72.2%.

## SUGERENCIAS

*a)* Se recomienda que, en la ejecución de obras viales a nivel nacional, a las autoridades encargadas que cumplan con las regulaciones ambientales relacionadas con los impactos significativos en el agua, el suelo y el aire. Es crucial que se respeten los límites máximos permitidos, ya que en la actualidad los habitantes de la zona a lo largo de la carretera Huánuco - La Unión están siendo perjudicados, y estos impactos tienen un efecto significativo en los recursos hídricos, que son esenciales para la supervivencia de la vida. Así mismo la ejecución de obras viales a largo plazo trae desarrollo político social y económico a los habitantes.

*b)* La ejecución de las obras viales a nivel regional ocasiona constantemente daños ambientales, razón suficiente para recomendar a las autoridades a nivel regionales que cumplan con las regulaciones ambientales relacionadas con el movimiento de tierras, ya que este tiene un impacto significativo en el cambio del flujo de los caudales, el aumento de las emisiones de partículas metálicas y la degradación de la calidad del agua durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión. Se ha demostrado que antes de iniciar la obra, estos efectos eran insignificantes, pero durante la ejecución de la obra, las actividades relacionadas con el movimiento de tierras tienen un impacto significativo y generan la propagación de enfermedades en los seres vivos.

*c)* La ejecución de las obras viales a nivel regional ocasionan constantemente daños ambientales, razón suficiente para recomendar a las autoridades a nivel nacional y regional que cumplan con las regulaciones ambientales relacionadas con el cambio del relieve en las áreas geográficas, ya que esto tiene un impacto significativo en la alteración del flujo de los caudales, el aumento de las emisiones de partículas metálicas y la degradación de la calidad del agua durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión. Se ha demostrado que antes de iniciar la obra, estos efectos eran insignificantes, pero durante la ejecución de la obra, el cambio en el relieve de las áreas geográficas tiene un impacto significativo. Esto genera problemas en el aspecto económico, social y cultural para los habitantes de la zona.

*d)* La ejecución de las obras viales a nivel regional ocasionan constantemente daños ambientales, razón suficiente para recomendar a las autoridades a nivel nacional y regional que cumplan con las regulaciones ambientales relacionadas con la

degradación de las rocas, ya que esto tiene un impacto significativo en la alteración del flujo de los caudales, el aumento de las emisiones de partículas metálicas y la degradación de la calidad del agua durante la construcción de la carretera Huánuco - La Unión. Se ha demostrado que antes de iniciar la obra, estos efectos eran insignificantes, pero durante la ejecución de la obra, la degradación de las rocas en el espacio geográfico tiene un impacto significativo. Esto genera problemas de salud en los niños y adultos mayores en la zona.



## REFERENCIAS

- Berrón. (2003). *Importancia de incorporar conceptos ambientales en el diseño y construcción de obras civiles*. 7(1).  
<https://www.redalyc.org/pdf/467/46770105.pdf>
- Carretero. (2009). *Aspectos ambientales. Identificación y evaluación*.  
<http://www.recaiecuador.com/Descargacursogestionambiental/Aspectos%20ambientales.pdf>
- Carrión. (2020). *Criterios ambientales para mejoramiento de sustentabilidad de la infraestructura vial y corredores turísticos de Lunahuaná, Cañete 2020* [Universidad César Vallejo].  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60942/Carrion\\_HAL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60942/Carrion_HAL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Chow. (2004). *Hidráulica de canales abiertos*.  
<https://webooks.co/images/team/academicos/ingenieria/civil/11.Hidraulica%20de%20Canales%20Abiertos%20-%20Ven%20Te%20Chow.pdf>
- Contreras. (2019). *La Contaminación por Hierro—Plomo y su afectación en parámetros de Calidad del Agua en el río Chillón, estación San Diego – Noviembre, 2018* [UNIVERSIDAD RICARDO PALMA].  
[https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2917/ENEC\\_TO30\\_06122272\\_M%20%20%20CONTRERAS%20BLANCO%20LEONIDAS%20FERNANDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2917/ENEC_TO30_06122272_M%20%20%20CONTRERAS%20BLANCO%20LEONIDAS%20FERNANDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Galindo, & Silva. (2016). *IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR EL USO DE MAQUINARIA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN* [UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA].

<https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/f553907f-c589-4d1c-9b51-e1ad07c183cb/content>

Gómez. (2017). *Análisis de sostenibilidad socio – ambiental en el proyecto de infraestructura vial, tramo carretable Neiva – Campoalegre, en el departamento del Huila* [UNIVERSIDAD DE MANIZALES].

<https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3079/TESIS%20NURY%20XIOMARA%20GOMEZ%20CORRECCIONES%20MAYO%206.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hernández, Fernández, & Baptista. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.<sup>a</sup> ed.).

Punta Santa Fe. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Registro Nacional de Municipalidades 2008, (2008).

[http://webinei.inei.gob.pe/anda\\_inei/index.php/catalog/381](http://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/381)

ISO 14001. (2015). *GUÍA DE IMPLANTACIÓN PARA SISTEMAS DE GESTIÓN*

*MEDIOAMBIENTALES*. <https://www.nqa.com/medialibraries/NQA/NQA-Media-Library/PDFs/Spanish%20QRFs%20and%20PDFs/NQA-ISO-14001-Guia-de-implantacion.pdf>

Juli. (2021). *IMPACTO AMBIENTAL AL RECURSO HIDRICO A CONSECUENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE VÍA ASFALTADA: ESTUDIO DEL CASO SUB CUENCA RIO HUENQUE, ILAVE- EL COLLAO, PUNO*. [UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO].

[http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/16128/Juli\\_Tacora\\_Jhonn\\_Saul.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/16128/Juli_Tacora_Jhonn_Saul.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Leopold. (1971). *MATRIZ DE LEOPOLD PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL*. <https://pubs.usgs.gov/circ/1971/0645/report.pdf>
- López. (2016). *EVALUACIÓN QUÍMICA AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO DE LA CUENCA DEL RIO CHICÚ. SABANA DE BOGOTÁ, COLOMBIA* [Universidad Nacional de La Plata].  
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/56641>
- Marquez. (2018). *Propuesta de un Plan De Manejo Ambiental Para El Control De Los Impactos Ambientales en el Proyecto: “Creación De Pistas Y Veredas En Las Calles Principales De La Ciudad Del Valle, Distrito De Santa María Del Valle – Huánuco De noviembre 2016 A Marzo Del 2017* [Universidad de Huánuco]. <http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/946>
- Ley N° 29338, (2010). <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-ley-recursos-hidricos-ley-no-29338#:~:text=El%20Reglamento%20tiene%20por%20objeto,en%20la%20Ley%20de%20Recursos>
- Manual de carreteras, (2014).  
[http://transparencia.mtc.gob.pe/idm\\_docs/normas\\_legales/1\\_0\\_3580.pdf](http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_3580.pdf)
- Ministerio de transportes y comunicaciones. (2017). *Estudio definitivo del mejoramiento de la carretera Huánuco—Conococha, sector Huánuco- La Union—Huallanca*.  
[http://gis.proviasnac.gob.pe/expedientes/2017/LPI\\_0001\\_2017/Expedientes%20Tecnicos%20TRAMO%203/109%20Memoria%20Descriptiva.pdf](http://gis.proviasnac.gob.pe/expedientes/2017/LPI_0001_2017/Expedientes%20Tecnicos%20TRAMO%203/109%20Memoria%20Descriptiva.pdf)
- Ley N° 27314 .- Ley General de Residuos Sólidos., 27314 (2000).  
<https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>

Ley N° 27308 .- Ley Forestal y de Fauna Silvestre, 27308 (2002).

<https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-forestal-fauna-silvestre-0#:~:text=La%20presente%20ley%20tiene%20por,social%2C%20econ%C3%B3mico%20y%20ambiental%20de>

Ley de recursos hídricos Ley N° 29338, 29338 (2009).

<https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-recursos-hidricos-0>

Ministerio del Ambiente. (2021). *INFORME NACIONAL SOBRE EL ESTADO DEL AMBIENTE 2014-2019*. [https://sinia.minam.gob.pe/inea/wp-content/uploads/2021/07/INEA-2014-2019\\_red.pdf](https://sinia.minam.gob.pe/inea/wp-content/uploads/2021/07/INEA-2014-2019_red.pdf)

Montejo. (2002). *Ingeniería de pavimentos para carreteras*. Universidad Católica de Colombia. <https://samustuto.files.wordpress.com/2014/09/ingenieric3ada-de-pavimentos-para-carreteras-tomo-i-ed-3ra-alfonso-montejo-fonseca.pdf>

Moreno. (2018). *ESTUDIO COMPARATIVO DE SOSTENIBILIDAD EN CARRETERAS MEXICANAS* [UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA].

[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/118139/TFM\\_JavierPe%CC%81rez.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/118139/TFM_JavierPe%CC%81rez.pdf)

Organización de las naciones unidas. (1992). *Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente*.

<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30961/ICWESp.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Santos. (2018). *Impacto ambiental en el proceso de construcción de una carretera afirmada en el tramo Loma Blanca – Yanacocha – Huánuco – 2016 al 2017* [Universidad de Huánuco].

<http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/941;jsessionid=702AB4DF806772E566F0A161C3C52D76>

Sato, Marrufo, Velarde, & Hartinger. (2006). *“Determinación de la concentración actual de plomo y otros metales pesados y sus efectos en las comunidades y el ecosistema ribereño del río Puntayacu”*.

Sociedad Peruana Ambiental. (2002). *Base de datos legal ambiental*.

<https://spda.org.pe/>

Taboada. (2018). *IMPACTO AMBIENTAL EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN EN LOS TRABAJOS DE MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS DE LA ZONA LOS PORTALES – HUÁNUCO 2018*. [Universidad Nacional Hermilio Valdizán].

<https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/4848/PGA00082T11.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Valdivia. (2009). *Instrumentos de gestión ambiental para el sector construcción*.

<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/181711>

Vallejo. (2011). *LA GESTIÓN DEL AGUA COMO BIEN PÚBLICO*.

<https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/122938-opac>

## ANEXOS 01

### Matriz de consistencia

#### IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA EJECUCIÓN DE LA CARRETERA HUÁNUCO - LA UNIÓN

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	ITEMS	INST.
¿Cómo influye los impactos ambientales significativos sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022?	Determinar cómo influye los impactos ambientales significativos sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022	<p><b>H1</b> Los impactos ambientales significativos influyen sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – La Unión 2022</p> <p><b>H0</b> Los impactos ambientales significativos no influyen sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – La Unión 2022</p>	<p><b>Variable independiente</b> Impactos ambientales</p> <p><b>Variable dependiente</b> Los recursos hídricos</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> a.1) Movimiento de tierras a.2) Cambio de relieve a.3) Degradación de las rocas</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> b.1) Cambio en el flujo de los caudales. b.2) Aumento de emisiones de partículas metálicas. b.3) Pérdida de la calidad del agua.</p>	<p>1,2 y 3</p> <p>4, 5 y 6</p> <p>7, 8 y 9</p>	
<b>Problema específico.</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>	<b>Sub Variables</b>	<b>V2</b>		
<p>a) ¿Cómo influye el movimiento de las tierras en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022?</p> <p>b) ¿Cómo influye el cambio de relieve en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la</p>	<p>a) Identificar como influye el movimiento de las tierras en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022.</p> <p>b) Determinar cómo influye el cambio de relieve en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la</p>	<p>a) El movimiento de las tierras influye significativamente en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022</p> <p>b) El cambio de relieve influye significativamente en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>a.1) Movimiento de tierras a.2) Cambio de relieve a.3) Degradación de las rocas</p> <p>Variable Dependiente:</p> <p>b.1) Cambio en el flujo de los caudales. b.2) Aumento de emisiones de partículas metálicas. b.3) Pérdida de la calidad del agua.</p>	<p>a.1) Movimiento de tierras.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>b.1) Cambio en el flujo de los caudales. b.2) Aumento de emisiones de partículas metálicas. b.3) Pérdida de la calidad del agua.</p> <p>a.2) Cambio de relieve</p> <p style="text-align: center;">↓</p>	<p>10,11 y 12</p>	Cuestionario

<p>emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022?</p> <p>e) ¿Cómo influye la degradación de las rocas en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022?</p>	<p>calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022</p> <p>c) Identificar como influye la degradación de las rocas en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022</p>	<p>ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022.</p> <p>c) La degradación de las rocas influye significativamente en el cambio de flujo de los caudales, aumento de emisiones de partículas metálicas y la pérdida de la calidad del agua en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022.</p>		<p>b.1) Cambio en el flujo de los caudales. b.2) Aumento de emisiones de partículas metálicas. b.3) Pérdida de la calidad del agua.</p> <p>a.3) Degradación de las rocas</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>b.1) Cambio en el flujo de los caudales. b.2) Aumento de emisiones de partículas metálicas. b.3) Pérdida de la calidad del agua.</p>	<p>13,14 y 15</p> <p>16,17 y 18</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	--

**ANEXO 02**  
**OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

VARIABLES	COMPONENTE	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO
VARIABLES INDEPENDIENTE Aspectos ambientales	Movimiento de tierra	Erosión. Destrucción. Compactación.	1,2, y 3	Matriz Leopold
	Cambio de relieve	Pérdida de calidad. Desgaste de rocas Alteración paisajística	4,5 y 6	
	Degradación de las rocas	Impacto visual. Extinción de especies nativas Destrucción vegetativa	7,8 y 9	
VARIABLE DEPENDIENTE Los recursos hídricos	Cambio en el flujo de los caudales	Contaminación de las aguas Escases del agua Deterioro de la calidad del agua	10,11 y 12	
	Aumento de emisiones de partículas metálicas	Deterioro de la calidad del suelo Destrucción de la biodiversidad Contaminación de la cadena alimentaria	13, 14 y 15	
	Pérdida de la calidad del agua	Enfermedades Mortalidad infantil Desaparición de los ecosistemas acuáticos.	15, 17 y 18	





## ANEXO 03

### CONSENTIMIENTO INFORMADO



ID:

FECHA: / /

**TÍTULO:** IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA EJECUCIÓN DE LA CARRETERA HUÁNUCO - LA UNIÓN

**OBJETIVO:** Determinar cómo influye los impactos ambientales significativos sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022

**INVESTIGADOR:** DEONEN FABIOLA PALACIOS INZA

#### **Consentimiento / Participación voluntaria**

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

- **Firmas del participante o responsable legal**

Huella digital si el caso lo amerita

Firma del participante: \_\_\_\_\_

Firma del investigador responsable: \_\_\_\_\_





## ANEXO 04 INSTRUMENTOS



### CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN

Instrucciones: El cuestionario pretende recoger información respecto a los valores ambientales y la preservación del medio ambiente que se presenta en la institución educativa de acuerdo a la manera que usted como estudiante lo percibe. Los datos proporcionados pueden ayudar a proponer alternativas de cambio. Por esta razón es importante que sus respuestas sean lo más sinceros posible. Cada ítem tiene 5 opciones para responder. Lea cuidadosamente cada una de estas y marca con un aspa (X) sólo una de ellas, la que mejor refleja su punto de vista al respecto.

1: Totalmente en desacuerdo

2: En desacuerdo

3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4: De acuerdo

5: Totalmente de acuerdo

N°	ÍTEMS	INDICADORES				
		1	2	3	4	5
01	La contaminación atmosférica genera el cambio climático y afecta a la población.					
02	Los efectos de la contaminación atmosférica en los alimentos, los cultivos, los bosques y la biodiversidad es constante.					
03	La contaminación atmosférica se incrementa desde el inicio de las actividades en la obra					
04	La contaminación atmosférica se genera por el traslado y movimiento de las tierras.					
05	La contaminación atmosférica en el lugar se debe a las actividades desarrolladas por las maquinarias pesadas					
06	La contaminación atmosférica afecta a la salud humana					
07	Existe sustancias químicas en el caudal del agua					
08	Las aguas subterráneas están contaminadas por los desechos industriales					
08	La destrucción de ecosistemas acuáticos, se debe a la extrema toxicidad de los desechos industriales					
10	Generación de enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería.					
11	Efectos nocivos en el desarrollo de las especies en base a la debilitación de su sistema inmunológico.					
12	Los humedales desaparecieron desde la ejecución de la obra					
13	Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, provocando inundaciones o sequías					
14	Es evidente la desaparición de importantes ecosistemas y con ello extinción de especies de flora y fauna.					
15	Los movimientos en masa generan enfermedades para los seres vivos					
16	La empresa cuenta y cumple con el plan de manejo de los desechos.					
17	Los caudales ecológicos fueron alterados					
18	Los desechos sólidos de demolición de las rocas alteran el suelo					

## ANEXO 05

### Instrumento: Matriz Leopold

**Título de la investigación:** IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA EJECUCIÓN DE LA CARRETERA HUÁNUCO - LA UNIÓN

DENOMINACION DEL IMPACTO	MEDIO AL QUE AFECTA	NATURALEZA (+ ó -)	INTENSIDAD (I)	EXTENSION (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	RECUPERABILIDAD (RC)	SINERGIA (SI)	ACUMULACION (AC)	EFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	VALOR	TIPO DE IMPACTO
La contaminación atmosférica provoca el cambio climático y afecta a la población.	Aire	-1	4	8	1	4	4	4	2	4	4	2	-53	SEVERO
Los efectos de la contaminación atmosférica en los alimentos, los cultivos, los bosques y la biodiversidad es constante.	Aire	-1	8	4	1	2	2	4	2	4	4	4	-55	SEVERO
La contaminación atmosférica se incrementa desde el inicio de las actividades en la obra	Aire	-1	8	8	1	4	2	4	2	4	4	4	-65	CRÍTICO
La contaminación atmosférica se genera por el traslado y movimiento de las tierras.	Aire	-1	8	4	1	4	2	4	2	4	4	4	-57	SEVERO
La contaminación atmosférica en el lugar se debe a las actividades	Aire	-1	8	8	1	4	2	4	2	4	4	4	-65	CRÍTICO

desarrolladas por las maquinarias pesadas														
La contaminación atmosférica afecta a la salud humana	Aire	-1	8	8	1	4	4	4	2	4	4	4	-67	CRÍTICO
Existe sustancias químicas en el caudal del agua	Agua	-1	8	8	1	2	2	4	2	4	4	4	-63	CRÍTICO
Las aguas subterráneas están contaminadas por los desechos industriales	Agua	-1	8	8	1	4	2	4	2	4	4	4	-65	CRÍTICO
La destrucción de ecosistemas acuáticos, se debe a la extrema toxicidad de los desechos industriales	Agua	-1	8	8	1	2	2	4	2	4	4	4	-63	CRÍTICO
Generación de enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería.	Agua	-1	8	8	1	4	2	4	2	4	4	4	-65	CRÍTICO
Efectos nocivos en el desarrollo de las especies en base a la debilitación de su sistema inmunológico.	Agua	-1	8	8	1	2	2	4	2	4	4	4	-63	CRÍTICO
Los humedales desaparecieron desde la ejecución de la obra	Agua	-1	8	8	1	2	2	4	2	4	4	4	-63	CRÍTICO
Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas,	Suelo	-1	8	4	1	2	2	4	2	4	4	4	-55	SEVERO

provocando inundaciones o sequías															
Es evidente la desaparición de importantes ecosistemas y con ello extinción de especies de flora y fauna	Suelo	-1	8	8	1	2	2	4	2	4	4	4	4	-63	CRÍTICO
Los movimientos en masa generan enfermedades para los seres vivos	Suelo	-1	8	4	1	2	2	4	2	4	4	4	4	-55	SEVERO
La empresa cuenta y cumple con el plan de manejo de los desechos.	Suelo	-1	8	8	1	2	2	4	2	4	4	4	4	-63	CRÍTICO
Los caudales ecológicos fueron alterados	Suelo	-1	8	8	1	2	2	4	2	4	4	4	4	-63	CRÍTICO
Los desechos sólidos de demolición de las rocas alteran el suelo	Suelo	-1	8	8	1	2	2	4	2	4	4	4	4	-63	CRÍTICO

VALORACION POR SIGNIFICANCIA	RANGOS (%)	RANGOS (Puntos)	TIPO DE IMPACTO	IGA
LEVE (L)	< 25	≤ 28	COMPATIBLE	DIA
MODERADA (M)	[25-50>	[29-44>	MODERADO	EIA <sub>sd</sub>
ALTA (A)	[50-75>	[45-60>	SEVERO	EIA <sub>d</sub>
MUY ALTA (MA)	>75	≥ 61	CRITICO	EIA <sub>d</sub>

**ANEXO 06**  
**VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS POR EXPERTOS.**  
**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA VARIABLE IMPACTOS AMBIENTALES**

**TITULO: IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA EJECUCIÓN DE LA CARRETERA HUÁNUCO - LA UNIÓN**

**OBJETIVO: Determinar cómo influye los impactos ambientales significativos sobre los recursos hídricos en la ejecución de la carretera Huánuco – la Unión 2022**

<b>CATEGORÍA</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>
<p style="text-align: center;"><b>RELEVANCIA</b></p> <p>El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido</p>	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
<p style="text-align: center;"><b>COHERENCIA</b></p> <p>El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo</p>	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la dimensión
<p style="text-align: center;"><b>SUFICIENCIA</b></p> <p>Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.</p>	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
<p style="text-align: center;"><b>CLARIDAD</b></p> <p>El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas</p>	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA VARIABLE LOS RECURSOS HÍDRICOS**

Nombre del experto: GODOFREDO FABIÁN POMA

Especialidad: Mg. Investigación y Docencia Superior

**“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”**

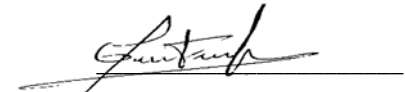
DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Contaminación del aire	La contaminación atmosférica provoca el cambio climático y afecta a la población.	4	4	4	4
	Los efectos de la contaminación atmosférica en los alimentos, los cultivos, los bosques y la biodiversidad es constante.	4	4	4	4
	La contaminación atmosférica se incrementa desde el inicio de las actividades en la obra	4	4	4	4
	La contaminación atmosférica se genera por el traslado y movimiento de las tierras.	4	4	4	4
	La contaminación atmosférica en el lugar se debe a las actividades desarrolladas por las maquinarias pesadas	4	3	4	4
	La contaminación atmosférica afecta a la salud humana	4	4	4	3
Contaminación del agua	Existe sustancias químicas en el caudal del agua	4	4	4	4
	Las aguas subterráneas están contaminadas por los desechos industriales	4	4	4	4
	La destrucción de ecosistemas acuáticos, se debe a la extrema toxicidad de los desechos industriales	4	4	3	4
	Generación de enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería.	4	3	4	4
	Efectos nocivos en el desarrollo de las especies en base a la debilitación de su sistema inmunológico.	4	4	4	4
	Los humedales desaparecieron desde la ejecución de la obra	4	4	4	4
Contaminación del suelo	Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, provocando inundaciones o sequías	4	4	4	4
	Es evidente la desaparición de importantes ecosistemas y con ello extinción de especies de flora y fauna.	4	4	3	4
	Los movimientos en masa generan enfermedades para los seres vivos	4	4	4	4
	La empresa cuenta y cumple con el plan de manejo de los desechos.	4	3	4	4

	Los caudales ecológicos fueron alterados	4	4	4	3
	Los desechos sólidos de demolición de las rocas alteran el suelo	4	3	4	3

¿Hay algunas dimensiones o ítem que no son evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**

El instrumento debe ser aplicado: SI ( x ) NO ( )



Firma y sello del juez



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA VARIABLE LOS RECURSOS HÍDRICOS**

Nombre del experto: NICOLÁS CAMACHO VILLEGAS

Especialidad: Mg. En Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

***“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”***


DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Contaminación del aire	La contaminación atmosférica provoca el cambio climático y afecta a la población.	4	4	4	4
	Los efectos de la contaminación atmosférica en los alimentos, los cultivos, los bosques y la biodiversidad es constante.	4	4	4	4
	La contaminación atmosférica se incrementa desde el inicio de las actividades en la obra	4	4	4	4
	La contaminación atmosférica se genera por el traslado y movimiento de las tierras.	4	3	4	3
	La contaminación atmosférica en el lugar se debe a las actividades desarrolladas por las maquinarias pesadas	4	4	4	4
	La contaminación atmosférica afecta a la salud humana	4	4	4	4
Contaminación del agua	Existe sustancias químicas en el caudal del agua	4	4	4	4
	Las aguas subterráneas están contaminadas por los desechos industriales	4	4	4	4
	La destrucción de ecosistemas acuáticos, se debe a la extrema toxicidad de los desechos industriales	4	3	4	4
	Generación de enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería.	4	4	3	4
	Efectos nocivos en el desarrollo de las especies en base a la debilitación de su sistema inmunológico.	4	4	4	4
	Los humedales desaparecieron desde la ejecución de la obra	4	3	4	4
Contaminación del suelo	Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, provocando inundaciones o sequías	4	4	4	4
	Es evidente la desaparición de importantes ecosistemas y con ello extinción de especies de flora y fauna.	4	4	4	3
	Los movimientos en masa generan enfermedades para los seres vivos	4	3	4	4
	La empresa cuenta y cumple con el plan de manejo de los desechos.	4	4	3	4

	Los caudales ecológicos fueron alterados	4	3	4	4
	Los desechos sólidos de demolición de las rocas alteran el suelo	4	4	4	3

¿Hay algunas dimensiones o ítem que no son evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**

El instrumento debe ser aplicado: SI ( x ) NO ( )

  
 -----  
 Mg. Nicolás Camacho Villegas  
 DNI: 22511501  
 Firma y sello del juez

## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA VARIABLE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Nombre del experto: NATALY SOFIA JAPA CORNELIO

Especialidad: Mg. En Medio Ambiente y Desarrollo

***“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”***


DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Contaminación del aire	La contaminación atmosférica provoca el cambio climático y afecta a la población.	4	3	4	4
	Los efectos de la contaminación atmosférica en los alimentos, los cultivos, los bosques y la biodiversidad es constante.	4	4	4	3
	La contaminación atmosférica se incrementa desde el inicio de las actividades en la obra	4	3	4	4
	La contaminación atmosférica se genera por el traslado y movimiento de las tierras.	4	4	3	4
	La contaminación atmosférica en el lugar se debe a las actividades desarrolladas por las maquinarias pesadas	4	3	4	4
	La contaminación atmosférica afecta a la salud humana	4	4	3	4
Contaminación del agua	Existe sustancias químicas en el caudal del agua	4	3	4	4
	Las aguas subterráneas están contaminadas por los desechos industriales	3	4	4	4
	La destrucción de ecosistemas acuáticos, se debe a la extrema toxicidad de los desechos industriales	4	4	3	4
	Generación de enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería.	4	4	4	3
	Efectos nocivos en el desarrollo de las especies en base a la debilitación de su sistema inmunológico.	4	3	4	4
	Los humedales desaparecieron desde la ejecución de la obra	4	4	3	4
Contaminación del suelo	Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, provocando inundaciones o sequías	3	4	4	4
	Es evidente la desaparición de importantes ecosistemas y con ello extinción de especies de flora y fauna.	4	4	4	3
	Los movimientos en masa generan enfermedades para los seres vivos	4	3	4	4
	La empresa cuenta y cumple con el plan de manejo de los desechos.	4	4	4	3

	Los caudales ecológicos fueron alterados	3	4	4	4
	Los desechos sólidos de demolición de las rocas alteran el suelo	4	4	3	4

¿Hay algunas dimensiones o ítem que no son evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**

El instrumento debe ser aplicado: SI ( x ) NO ( )



Firma y sello del juez  
**DNI N° 47004594**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA VARIABLE LOS RECURSOS HÍDRICOS**

Nombre del experto: NICOLÁS MATÍAS ADÁN

Especialidad: Dr. En Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

***“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”***

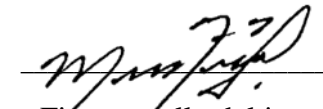
DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Contaminación del aire	La contaminación atmosférica provoca el cambio climático y afecta a la población.	4	3	4	4
	Los efectos de la contaminación atmosférica en los alimentos, los cultivos, los bosques y la biodiversidad es constante.	4	4	3	4
	La contaminación atmosférica se incrementa desde el inicio de las actividades en la obra	3	4	4	4
	La contaminación atmosférica se genera por el traslado y movimiento de las tierras.	4	4	3	4
	La contaminación atmosférica en el lugar se debe a las actividades desarrolladas por las maquinarias pesadas	4	3	4	4
	La contaminación atmosférica afecta a la salud humana	4	4	3	4
Contaminación del agua	Existe sustancias químicas en el caudal del agua	4	3	4	4
	Las aguas subterráneas están contaminadas por los desechos industriales	4	4	4	3
	La destrucción de ecosistemas acuáticos, se debe a la extrema toxicidad de los desechos industriales	4	4	4	4
	Generación de enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería.	4	3	4	4
	Efectos nocivos en el desarrollo de las especies en base a la debilitación de su sistema inmunológico.	4	4	3	4
	Los humedales desaparecieron desde la ejecución de la obra	3	4	4	4
Contaminación del suelo	Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, provocando inundaciones o sequías	4	4	4	3
	Es evidente la desaparición de importantes ecosistemas y con ello extinción de especies de flora y fauna.	3	4	4	4
	Los movimientos en masa generan enfermedades para los seres vivos	3	4	4	4
	La empresa cuenta y cumple con el plan de manejo de los desechos.	4	4	3	4

	Los caudales ecológicos fueron alterados	4	3	4	4
	Los desechos sólidos de demolición de las rocas alteran el suelo	4	4	4	3

¿Hay algunas dimensiones o ítem que no son evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**

El instrumento debe ser aplicado: SI ( x ) NO ( )

  
Firma y sello del juez

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA VARIABLE LOS RECURSOS HÍDRICOS**

Nombre del experto: Aurelio SIMÓN ROSAS

Especialidad: Dr. En Administración

***“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”***

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Contaminación del aire	La contaminación atmosférica provoca el cambio climático y afecta a la población.	4	4	4	4
	Los efectos de la contaminación atmosférica en los alimentos, los cultivos, los bosques y la biodiversidad es constante.	4	4	4	4
	La contaminación atmosférica se incrementa desde el inicio de las actividades en la obra	4	4	4	4
	La contaminación atmosférica se genera por el traslado y movimiento de las tierras.	4	3	4	4
	La contaminación atmosférica en el lugar se debe a las actividades desarrolladas por las maquinarias pesadas	4	4	4	4
	La contaminación atmosférica afecta a la salud humana	4	4	4	4
Contaminación del agua	Existe sustancias químicas en el caudal del agua	4	4	3	4
	Las aguas subterráneas están contaminadas por los desechos industriales	4	4	4	4
	La destrucción de ecosistemas acuáticos, se debe a la extrema toxicidad de los desechos industriales	4	4	4	4
	Generación de enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería.	4	3	4	4
	Efectos nocivos en el desarrollo de las especies en base a la debilitación de su sistema inmunológico.	4	4	4	4
	Los humedales desaparecieron desde la ejecución de la obra	4	4	4	4
Contaminación del suelo	Erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, provocando inundaciones o sequías	4	4	4	4
	Es evidente la desaparición de importantes ecosistemas y con ello extinción de especies de flora y fauna.	4	4	4	4
	Los movimientos en masa generan enfermedades para los seres vivos	4	4	3	4
	La empresa cuenta y cumple con el plan de manejo de los desechos.	4	4	4	4

	Los caudales ecológicos fueron alterados	3	4	4	4
	Los desechos sólidos de demolición de las rocas alteran el suelo	4	4	4	4

¿Hay algunas dimensiones o ítem que no son evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:**

El instrumento debe ser aplicado: SI ( x ) NO ( )



Dr. Adm. Anselio Simón Rojas  
Docente Posgrado, Posgrado  
UNHEVAL

Firma y sello del juez



## **NOTA BIOGRÁFICA**

DEONEN FABIOLA PALACIOS INZA, identificado con DNI 73222634, nació en distrito de Santa Ana de Tusi, provincia de Daniel Alcides Carrión, Región Pasco, en el año de 1992, realizó sus estudios primarios en la IEP N° 145 José Carlos Mariátegui Santa Ana de Tusi los estudios del nivel secundaria lo realizó institución educativa Príncipe Illatupa de la región Huánuco. Sus estudios universitarios de pregrado los realizo en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Huánuco, en la especialidad de Ingeniería Civil, los estudios de posgrado para obtener el grado de Maestro en Diseño y Construcción de Obras Viales los realizo en la escuela de posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan. Tiene experiencia en las diferentes ramas de la Ingeniería Civil, desde del año 2019 hasta la fecha. En la actualidad viene desempeñándose en el Área de Sub Gerencia de Supervisión y Liquidación de Obras en la Municipalidad Distrital de Santa Ana de Tusi.



## ACTA DE DEFENSA DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado, siendo las 13:00 horas, del día miércoles 13 DE DICIEMBRE 2023 ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Jorge Ruben HILARIO CARDENAS	Presidente
Dr. Hanonver Jonathan DIAZ JORGE	Secretario
Mg. Jesus Francisco ASENCIO CONDOR	Vocal

Asesor (a) de tesis: Dra. Ana Maria MATOS RAMIREZ (Resolución N° 02620-2022-UNHEVAL/EPG-D)

**La aspirante al Grado de Maestro en Diseño y Construcción de Obras Viales, Doña Deonen Fabiola PALACIOS INZA.**

**Procedió al acto de Defensa:**

Con la exposición de la Tesis titulado: "IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA EJECUCIÓN DE LA CARRETERA – LA UNIÓN 2022".

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación de la aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- a) Presentación personal.
- b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado.
- d) Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:


Obteniendo en consecuencia la Maestría la Nota de ..... *Quince* ..... (-15 )  
 Equivalente a ..... *Buena* ....., por lo que se declara ..... *Aprobado* .....

(Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente ACTA en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las *14:35* horas del día miércoles 13 DE DICIEMBRE 2023.

  
 .....  
**SECRETARIO**  
 DNI N° *45931158*

  
 .....  
**PRESIDENTE**  
 DNI N° *07230761*

  
 .....  
**VOCAL**  
 DNI N° *20692508*

**Legenda:**  
 19 a 20: Excelente  
 17 a 18: Muy Bueno  
 14 a 16: Bueno

(Resolución N° 01611-2023-UNHEVAL/EPG)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



ESCUELA DE POSGRADO

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD N° 050-2023-SOFTWARE  
ANTIPLAGIO TURNITIN-UNHEVAL-EPG**

La que suscribe, emite la presente constancia de Antiplagio, aplicando el software TURNITIN, la cual reporta un **3%** de originalidad, correspondiente a **Deonen Fabiola PALACIOS INZA**, de la Maestría en Diseño y Construcción de Obras Viales, de la tesis titulada: **IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA EJECUCIÓN DE LA CARRETERA HUÁNUCO - LA UNIÓN 2022**, considerado como asesora a la Dra. Ana Maria MATOS RAMIREZ.

**DECLARANDO (APTO)**

Se expide la presente, para los trámites pertinentes.

Pilco Marca, 15 de noviembre de 2023.



**Dra. Digna Amabilia Manrique de Lara Suarez**  
**DIRECTORA DE LA ESCUELA DE POSGRADO**  
**UNHEVAL**

NOMBRE DEL TRABAJO

**IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA EJECUCIÓN DE LA CARRETERA HUÁNUCO - LA UNIÓN 2022**

AUTOR

**DEONEN FABIOLA PALACIOS INZA**

RECUENTO DE PALABRAS

**14920 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**77701 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**62 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**213.5KB**

FECHA DE ENTREGA

**Nov 14, 2023 5:02 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

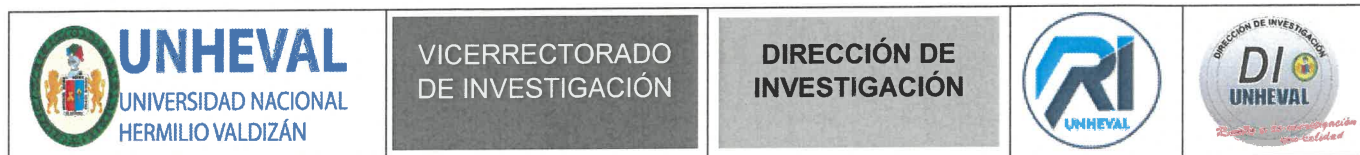
**Nov 14, 2023 5:03 PM GMT-5****● 3% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos:

- 3% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



## IAUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

### 1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado		Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado	X
----------	--	----------------------	--	-----------	----------	--	-----------	---

Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	
Escuela Profesional	
Carrera Profesional	
Grado que otorga	
Título que otorga	

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Nombre del Programa de estudio	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES
Grado que otorga	MAESTRO EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES

### 2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Apellidos y Nombres:	PALACIOS INZA DEONEN FABIOLA				Nro. de Celular:	962968527
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte	C.E.	Correo Electrónico:	fabiolapalaciosinza@gmail.com
Nro. de Documento:	73222634					

Apellidos y Nombres:					Nro. de Celular:	
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte	C.E.	Correo Electrónico:	
Nro. de Documento:						

Apellidos y Nombres:					Nro. de Celular:	
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte	C.E.	Correo Electrónico:	
Nro. de Documento:						

### 3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	X	NO			
Apellidos y Nombres:	MATOS RAMIREZ ANA MARIA		ORCID ID:	0000-0003-1042-5208		
Tipo de Documento:	DNI	x	Pasaporte	C.E.	Nro. de documento:	07559836

### 4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	HILARIO CARDENAS JORGE RUBEN
Secretario:	DIAZ JORGE HANONVER JONATHAN
Vocal:	ASENCIO CONDOR JESUS FRANCISCO
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	

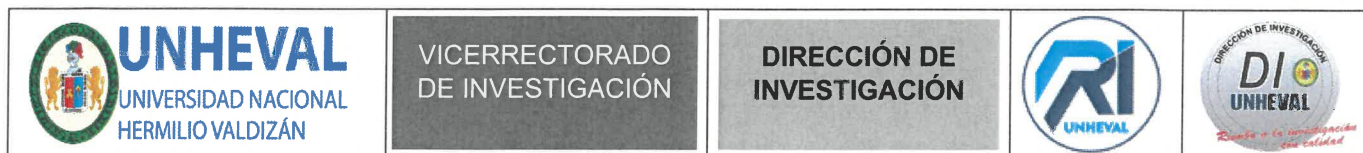

**5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los datos requeridos completos)**

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA EJECUCIÓN DE LA CARRETERA – LA UNIÓN 2022
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
MAESTRO EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS VIALES
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

**6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los datos requeridos completos)**



Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2023		
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	X	Tesis Formato Artículo		Tesis Formato Patente de Invención
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional		Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos
	Trabajo Académico		Otros (especifique modalidad)		
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	IMPACTOS AMBIENTALES	IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	RECURSOS HÍDRICOS		
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	X	Condición Cerrada (*)		
	Con Periodo de Embargo (*)		Fecha de Fin de Embargo:		
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI		NO	X	
Información de la Agencia Patrocinadora:					

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



### 7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma:			
Apellidos y Nombres:	PALACIOS INZA DEONEN FABIOLA		Huella Digital
DNI:	73222634		
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Fecha: 15/01/2024			

### Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.