



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Facultad de Ingeniería Civil**

**Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil**

## **Tesis**

**Mantenimiento periódico del camino vecinal emp. AP-721  
(Toracca) – emp. AP-104 (Puerta Blanca) y su relación con costos  
y presupuestos en Turpo-Andahuaylas, 2023**

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil**

**AUTOR**

**Arohuilca Buitrón, Eder**

**ASESOR**

**Mg. Pérez Retuerto, Rony Geancarlo**

**Huacho, Perú**

**2023**



**Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

## LICENCIADA

*(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)*

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

# INFORMACIÓN

<b>DATOS DEL AUTOR (ES):</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>
Arohuillca Buitrón, Eder	42612704	20 de octubre del 2023
<b>DATOS DEL ASESOR:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
M(o) Perez Retuerto, Rony Geancarlo	72228127	0009-0003-7870-2539
<b>DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
Dr. Diaz Vega, Enrique Ubaldo	15739242	0000-0003-1886-0693
M(o). Benavente Leon, Christian	72228127	0000-0003-2416-4301
M(o). Velasquez Guardia, Pablo Wenceslao	07549627	0000-0002-4632-2000

# MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL EMP. AP-721 (TORACCA) – EMP. AP-104 (PUERTA BLANCA) Y SU RELACION CON COSTOS Y PRESUPUESTOS EN TURPO-ANDAHUAYLAS, 2023.

## INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	3%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurimac Trabajo del estudiante	<1%
6	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%

**MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL EMP. AP-721 (TORACCA) – EMP. AP-104 (PUERTA BLANCA) Y SU RELACION CON COSTOS Y PRESUPUESTOS EN TURPO-ANDAHUAYLAS, 2023.**

**BACH. AROHUILLCA BUITRON EDER**

**Tesis de pregrado**

**ASESOR:**

**M(o) PÉREZ RETUERTO RONY GEANCARLO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL 2023**

**ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

---

**PRESIDENTE**

**Dr. DIAZ VEGA ENRIQUE UBALDO**

---

**SECRETARIO**

**M(o) BENAVENTE LEON CHRISTHIAN**

---

**VOCAL**

**M(o) VELASQUEZ GUARDIA PABLO  
WENCESLAO**

---

**ASESOR**

**M(o) PEREZ RETUERTO RONY GEANCARLO.**

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo con mucho cariño y amor a Dios, quién me guió en todo momento y me dio fortaleza para la conclusión de esta tesis.*

*A mis queridos padres: Justiniano y María, quienes me dieron la vida, educación, apoyo y consejos. A mis hermanos, Froilán, Carlos, Fredy, Delia y Edwin, que sin su ayuda nunca hubiera podido lograr mi objetivo. A mi querida esposa Gladys y en especial a mi adorado hijo Eder Gael. A todos ellos les dedico esta tesis desde el fondo de mi alma*

***Eder Arohuillca Buitrón***

## **AGRADECIMIENTO**

*Quiero agradecer y estar agradecido sinceramente a las organizaciones e individuos que ayudaron con este trabajo:*

*Al personal docente y administrativo de la Facultad de Ingeniería Civil y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión por su asistencia y dirección durante mi formación profesional, en especial a mi asesor M(o). Rony Geancarlo Pérez Retuerto, quien me ayudó constantemente durante el desarrollo de la tesis.*

*Gracias a mis padres por su inquebrantable creencia y apoyo a mi educación.*

*A todos los que ayudaron de alguna manera a desarrollar este trabajo de investigación, incluyendo a mi familia y amigos que me alentaron y apoyaron mientras trabajaba en la tesis.*

***Eder Arohuilca Buitrón***



## INDICE

<b>TITULO.....</b>	<b>v</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>vii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>viii</b>
<b>INDICE.....</b>	<b>i</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>LISTA DE ANEXO.....</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAC .....</b>	<b>vii</b>
<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>viii</b>
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de la realidad problemática .....	1
1.2. Formulación del problema .....	3
1.2.1. Problema general .....	3
1.2.2. Problemas Específicos .....	3
1.3. Objetivo de la investigación .....	4
1.3.1. Objetivo general .....	4
1.3.2. Objetivos específicos .....	4
1.4. Justificación de la investigación.....	4
1.5. Delimitación del estudio.....	5
1.6. Viabilidad del estudio.....	5
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO .....</b>	<b>6</b>
2.1 Antecedentes de la investigación .....	6
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	6
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	11
2.2 Bases Teóricas .....	17
2.2.1. Mantenimiento Periódico Para La Red Vial Departamental No Pavimentada .....	17
2.2.2 Actividades generales para el mantenimiento periódico de la red vial no Pavimentada .....	19
2.2.3 Costos .....	31
2.2.4 Presupuesto .....	34
2.3 Bases filosóficas.....	39
2.4 Definiciones de términos básicos .....	42
2.5. Formulación de la hipótesis.....	46

2.5.1 Hipótesis general .....	46
2.5.2 Hipótesis específicas.....	46
2.6 Operacionalización de variable e indicadores .....	47
<b>CAPITULO III: METODOLOGIA.....</b>	<b>48</b>
3.1. Diseño Metodológico.....	48
3.1.2. Tipo de investigación .....	48
3.1.1. Diseño.....	48
3.1.3. Nivel de la investigación .....	48
3.1.4. Enfoque .....	49
3.2. Población y Muestra.....	49
3.2.2. Población .....	49
3.2.3. Muestra .....	49
3.3. Técnicas e instrumentos de información.....	50
3.3.1. Técnica a emplear.....	50
3.3.2. Descripción de los instrumentos .....	50
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información .....	50
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....</b>	<b>51</b>
4.1 Análisis de resultados .....	51
<b>CAPITULO V: DISCUSIÓN .....</b>	<b>73</b>
5.1 Discusión de resultados .....	73
<b>CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>75</b>
6.1 Conclusiones.....	75
6.2 Recomendaciones .....	76
<b>VII : REFERENCIAS.....</b>	<b>78</b>
7.1 Fuentes bibliográficas .....	78
7.2. Fuentes documentales .....	79
7.3. Fuentes electrónicas .....	80

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Tipo de terreno ondulado; progresiva 00+000 .....	21
Figura 2. Cunetas de la vía .....	24
Figura 3. Señalización Informativa .....	29
Figura 4 . Mantenimiento periódico de camino vecinal.....	51
Figura 5. Elementos de vía.....	52
Figura 6. Aspectos socio ambientales.....	53
Figura 7. Emergencias viales.....	54
Figura 8. Costo-presupuesto.....	55
Figura 9. Costo directo .....	56
Figura 10. Costo indirecto .....	57
Figura 11. Impuesto .....	58
Figura 12. Presupuesto .....	59
Figura 13. Mantenimiento periódico de camino vecinal y Costo-presupuesto.....	60
Figura 14. Elementos de vía y Costo-presupuesto.....	61
Figura 15. Aspectos socio ambientales y Costo-presupuesto .....	62
Figura 16. Emergencias viales y Costo-presupuesto .....	63
Figura 17. Correlación entre Mantenimiento periódico de camino vecinal y Costo-presupuesto ....	66
Figura 18. Correlación entre Elementos de vía y Costo-presupuesto .....	68
Figura 19. Correlación entre Aspectos socio ambientales y Costo-presupuesto .....	70
Figura 20. Correlación entre Emergencias viales y Costo-presupuesto .....	72

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Clasificación del estado de la superficie de rodadura .....	19
Tabla 2.	Matriz de operacionalización de variables.....	47
Tabla 3	Mantenimiento periódico de camino vecinal .....	51
Tabla 4	Elementos de vía .....	52
Tabla 5	Aspectos socio ambientales .....	53
Tabla 6	Emergencias viales .....	54
Tabla 7	Costo-presupuesto .....	55
Tabla 8	Costo directo .....	56
Tabla 9	Costo indirecto .....	57
Tabla 10	Impuesto.....	58
Tabla 11	Presupuesto .....	59
Tabla 12	Tabla cruzada de Mantenimiento periódico de camino vecinal y Costo-presupuesto .....	60
Tabla 13	Tabla cruzada de Elementos de vía y Costo-presupuesto .....	61
Tabla 14	Tabla cruzada de Aspectos socio ambientales y Costo-presupuesto .....	62
Tabla 15	Tabla cruzada de Emergencias viales y Costo-presupuesto .....	63
Tabla 16	Prueba de Normalidad .....	64
Tabla 17	Correlación entre Mantenimiento periódico de camino vecinal y Costo-presupuesto .....	65
Tabla 18	Correlación entre Elementos de vía y Costo-presupuesto.....	67
Tabla 19	Correlación entre Aspectos socio ambientales y Costo-presupuesto .....	69
Tabla 20	Correlación entre Emergencias viales y Costo-presupuesto .....	71

**LISTA DE ANEXO**

Anexo 1	Matriz de consistencia .....	81
Anexo 2:	juicio de experto .....	82
Anexo 3:	Instrumento de investigación .....	83
Anexo 4	Proceso de Baremación.....	86
Anexo 5	Base de Datos .....	88
Anexo 6	Confiabilidad de Alfa Cronbach .....	89

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la relación entre mantenimiento periódico del camino vecinal con el Costos y presupuesto del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023. **Metodología:** La investigación será de tipo no experimental, en su variante descriptivo correlacional, puesto que se busca la correlación de las variables mantenimiento periódico de camino vecinal y costo - presupuesto; la población es dado 22 profesionales especialidades en Costos y Presupuestos y de mantenimiento periódico de carreteras no pavimentadas. **Resultados:** Se ha hallado que el 50% de especialistas asegura que el tramo vecinal Emp. Ap-721 al Emp. Ap-104 del distrito de Turpo – Andahuaylas, cuenta con un deficiente mantenimiento periódico, es decir, que se presentan dificultades en la realización general de mantenimientos de la red vial no pavimentada, sin embargo, el 41% asegura que se cuenta con regular mantenimiento para dicho tramo vecinal, y únicamente el 9% asegura que se presenta un buen mantenimiento periódico, se ha hallado también, que el 55% de especialistas asegura que el tramo vecinal Emp. Ap-721 al Emp. Ap-104 del distrito de Turpo – Andahuaylas, cuenta con un deficiente costo-presupuesto, así mismo el 27% asegura que se cuenta con regular costo-presupuesto para dicho tramo vecinal, y solo el 18% asegura que se presenta un buen costo-presupuesto. **Conclusión:** se concluye que, para la realización general de mantenimientos de la red vial no pavimentada se presentan varias dificultades por superar, al tener pocos elementos de vía, al considerarse algunos aspectos socio ambientales, y al incluirse ciertas atenciones de emergencias viales; lo que permite que se presenten unos costos directos e indirectos regulares para el trayecto, una vaga recaudación de impuestos, y un presupuesto que necesita prontas mejoras ante las necesidades del distrito.

**Palabras clave:** Mantenimiento periódico, costo-presupuesto, elementos de vía, socio ambiental y emergencias viales.

## ABSTRAC

**Objective:** Establish the relationship between periodic maintenance of the local road with the costs and budget of Emp. Ap-721 (Toracca) - Emp. Ap-104 (Puerta Blanca) in Turpo-Andahuaylas, 2023. **Methodology** The research will be of non-experimental type, in its descriptive correlational variant, since the correlation of the variables periodic maintenance of local roads and cost - budget is sought; the population is given 22 professionals specializing in Costs and Budgets and periodic maintenance of unpaved roads. **Results:** It has been found that 50% of the specialists assure that the local stretch from Emp. Ap-721 to Emp. Ap-104 of the district of Turpo - Andahuaylas, has a deficient periodic maintenance, that is to say, that there are difficulties in the general maintenance of the unpaved road network, however, 41% assures that there is regular maintenance for this neighborhood section, and only 9% assures that there is a good periodic maintenance, it has also been found that 55% of specialists assure that the neighborhood section Emp. Ap-721 to Emp. Ap-104 in the district of Turpo - Andahuaylas has a deficient cost-budget, while 27% say that the cost-budget for this stretch of road is regular, and only 18% say that it has a good cost-budget. **Conclusion:** It is concluded that, for the general maintenance of the unpaved road network, there are several difficulties to be overcome, since there are few road elements, some socio-environmental aspects are considered, and certain road emergency attentions are included; this results in regular direct and indirect costs for the route, a vague tax collection, and a budget that needs prompt improvements to meet the needs of the district.

**Keywords:** Periodic maintenance, cost-budget, road elements, socio-environmental and road emergencies.

## INTRODUCCION

Decreto de Urgencia N° 070-2020. Para establecer las medidas necesarias, en materia económica y financiera, que permitan a las entidades del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, implementar en el marco de sus competencias, la ejecución de acciones apropiadas para la reactivación de actividad económica, impulsando la implementación de la Medida 070-2020, se dictaron medidas con el objetivo de generar empleo para la ejecución de trabajos de mantenimiento de la red vial nacional, departamental y barrial. Con el fin de garantizar el suministro de productos agrícolas en respuesta a la emergencia sanitaria provocada por el brote de COVID-19, las actividades de mantenimiento previstas facilitan el traslado de productos agrícolas desde las zonas de intervención a los centros de consumo.

Mediante Decreto Supremo N° 101-2020-PCM, Se autorizó la reanudación de las siguientes tareas: “Mantenimiento Rutinario y Periódico, Mejoramiento y Conservación de Caminos Nacionales, Departamentales y Locales”. Tal como lo señala el numeral 1.2 del artículo 1 del citado decreto supremo, las tareas mencionadas quedan automáticamente autorizadas para reanudarse una vez que las personas jurídicas que realicen dichas tareas registren su “Plan de vigilancia, prevención y control del COVID-19 en el trabajo” en el citado decreto supremo.

De conformidad con lo establecido en la Resolución Ministerial N° 01, del 07.05, 0257-2020-MTC. 2020, que autoriza los Protocolos Sanitarios Sectoriales, que son

anexos que son parte fundamental del Decreto Supremo No. Así como de la Resolución Ministerial No. Dependiendo del tipo de proyecto se requiere el 239-2020-MINSA. Produjimos las siguientes perspectivas para este plan de mantenimiento y proyecto de investigación:

- ✓ Desarrollar un plan de trabajo que, luego de identificar los diversos problemas de la vía actual, incluidos los de carácter ambiental, para la defensa y preservación del medio ambiente, presente las soluciones adecuadas, exponiéndolas de manera clara y lineal, para que haya una tarea fácil de realizar y, al mismo tiempo, el inspector puede pe.

Facilitar el acceso de la población a los servicios públicos, particularmente a los de educación (superior) y salud (atención especializada), así como el acceso a los servicios privados prestados en la capital distrital. Esto beneficiará a la economía al reducir el costo de operar el transporte terrestre tanto para mercancías como para pasajeros, así como reducir la pobreza en las zonas rurales.

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

Hubo una visión en los países latinoamericanos que decía que los organismos estatales encargados de las carreteras debían centrarse en la construcción de nuevas vías, midiendo su efectividad por el número de kilómetros construidos y la intensidad de su intervención, dejando en un segundo plano la preservación de las vías o, en el fondo, peores casos, sin ningún plan de intervención para su mantenimiento.

La expectativa generada al ofrecer a los usuarios una vía adecuada no se cumple.

cuando partes importantes de la red lo están, cuando se deteriora prematuramente.

la degradación hace que empeoren hasta quedar inutilizables, lo que impide la conectividad tienen que abastecer. Las causas de cada situación son diferentes, pero normalmente lo son combina varios grados de defectos de diseño, construcción, mantenimiento y gestión del tráfico. El resultado final es ese.

Muchas redes de carreteras están en mucho peor estado es a la vez deseado y deseado a raíz de esta circunstancia se ha creado un círculo vicioso de la carretera, donde se construye o se construye se rehabilitado, no hay mantenimiento, lo abandonan, el camino está destrozado, y esta situación se produce cuando no existe un camino y por tanto debe ser reconstruible cumple con su plazo de diseño a un precio mucho mayor que si las autoridades estuvieran a cargo tareas de mantenimiento que fueron requeridas y completadas a tiempo. Rodríguez (2011).

A nivel nacional, la preservación y el mantenimiento de las carreteras no se realizan en las mejores condiciones posibles porque los gobiernos locales contratan gerentes con poca ética profesional que cambian las especificaciones técnicas de los materiales o los reemplazan por otro material similar que no cumple la misma función estructural. A pesar de esto, actualmente se utilizan metodologías de procesos y métodos de innovación para construir carteras, que se llevan a cabo de una manera que no compromete la calidad.

Las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local de conformidad con la Constitución Política del Perú. En las áreas donde están calificados, tienen total autonomía política, económica y administrativa. De acuerdo con las políticas y planes de desarrollo nacionales y regionales, los gobiernos locales apoyan el desarrollo, la economía local y la prestación de los servicios públicos de los que son responsables. Están capacitados para incentivar la inversión, la competencia y el financiamiento para la ejecución de proyectos y obras de infraestructura barrial.

Según la Ley Orgánica de Municipios, los municipios provinciales y distritales tienen la autoridad para fomentar, apoyar y ejecutar proyectos de inversión, así como servicios públicos municipales, dentro de los límites de un conjunto de facultades y responsabilidades predeterminadas.

El ancho promedio de la calzada es de 4,05 metros, pero los anchos pueden variar desde 4,70 metros hasta 3,30 metros. Las curvas de radio más pequeño y la mala visibilidad requieren cambios rápidos de velocidad y no hay señales de advertencia.

Las vías existentes fueron construidas para adaptarse a la topografía, por lo que presentan muchas curvas de geometría irregular, cuyo radio mínimo es de 6 metros.

La superficie del camino en la plataforma se encuentra mayoritariamente a nivel de subrasante y carece de una capa superficial, lo que dificulta viajar sobre él.

Durante el trabajo de campo que se realizó en el “EMP CAMINO VECINAL. Código del EMP AP-721 (TORACCA). AP-104 (PUERTA BLANCA), DISTRITO DE TURPO, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS, REGIÓN APURIMAC, las condiciones encontradas en la plataforma del Km 00+ 0000 al km 08+850 la plataforma presenta daños tipo deformación, daños tipo erosión, tipo erosión y bache (13-22 cm) la plataforma presenta daños tipo erosión.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la relación entre mantenimiento periódico del camino vecinal con el Costos y presupuesto del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ✓ ¿ Cual es la relación entre los **Elementos de Via con los Costos y presupuestos** del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023?
- ✓ ¿ Cual es la relación entre Aspectos Socio Ambientales con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023?
- ✓ ¿ Cual es la relación entre Emergencias viales con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023?

### **1.3. Objetivo de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Establecer la relación entre mantenimiento periódico del camino vecinal con el Costos y presupuesto del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- ✓ Establecer la relación entre los Elementos de Via con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.
- ✓ Establecer la relación entre Aspectos Socio Ambientales con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.
- ✓ Establecer la relación entre Emergencias viales con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023

### **1.4. Justificación de la investigación**

El proyecto actual se justifica por la necesidad de los lugareños, que utilizan esta vía desde hace más de 8 años, de facilitar la comunicación vehicular y el transporte de sus productos agrícolas y ganaderos hasta los mercados más cercanos de la zona para venderlos al público de pago. Sin embargo, la carretera no ha sido mantenida ni renovada y, como resultado, los lugareños carecen de una infraestructura vial adecuada. En este sentido, el mantenimiento y rehabilitación de la vía son fundamentales.

## **1.5. Delimitación del estudio**

### ✓ **Delimitación espacial**

La investigación se llevará a cabo en el tramo del camino vecinal EMP. AP-721 (TORACCA) – EMP. AP-104 (PUERTA BLANCA), distrito de Turpo, Provincia de Andahuaylas, Región Apurímac.

### **Delimitación temporal**

Este año, entre marzo y agosto, se realizará la investigación. Tiene en cuenta la documentación de los distintos acontecimientos durante los períodos de tiempo relevantes, así como encuestas a la población local.

### ✓ **Delimitación social**

Las personas que participaron en la investigación son:

- El tesista Arohuillca Buitrón Eder
- Asesor de tesis: Mg. Pérez Retuerto Rony Geancarlo

## **1.6. Viabilidad del estudio**

Dado que existen registros documentales disponibles, la disponibilidad de información no es una limitación sobre hasta dónde puede llegar la investigación. facilidades que fuesen pertinentes para observar los procedimientos vigentes y levantar la data necesaria. Con relación a los requerimientos económicos, se cuenta con la disponibilidad de los mismos para poder asumir lo que ello involucre. Porque no se realizarán experimentos que requieran materiales técnicos especializados.

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

##### **Mantenimiento de camino vecinal**

Rubio (2021) con su tesis titulada “Propuesta de un plan de mantenimiento para la vía de acceso al parque natural Chicaque en el municipio de Soacha, Cundinamarca.” realizada en la Universidad Católica de Colombia elegir la profesión de ingeniero civil, por lo que el objetivo es crear un cronograma de mantenimiento de rutina para el camino que conduce al Parque Natural Chicaque teniendo en cuenta la estrategia de recuperación probada tanto el manual de mantenimiento del sistema vial secundario como el Manual de mantenimiento.

La parte metodológica del mantenimiento vial del INVIAS. La metodología planteada para el desarrollo de la investigación se basa en una metodología de carácter descriptivo con enfoque cualitativo y cuantitativo de los daños identificados en los tramos que se definan en la vía de estudio, finalmente concluye el autor Se concluye que el resultado obtenido en la clasificación cualitativa se debe a la intervención de mantenimiento ejecutada en el primer semestre del año 2021, antes de este tiempo el resultado de esta inspección habría lanzado otros resultados y por consecuencia las actividades de mantenimiento y conservación vial supondrían una cantidad mucho mayor a lo reflejado en el documento. De las fallas que se presentaron en el tramo se evidencia que las que tienen más presencia son la pérdida de agregados y la sección de drenaje

inadecuado, se considera que la presencia de estos sedimentos son resultado del anterior mantenimiento y una limpieza insuficiente.

Rodríguez (2018) con su tesis que se titula “Modelo de gestión de conservación vial para reducir los costos de mantenimiento vial y operación vehicular en los caminos rurales de las Poblaciones de Riobamba, San Luis, Punín, Flores, Cebadas de la Provincia de Chimborazo” El objetivo de la presentación ante la Universidad Técnica de Ambato es analizar la mejor estrategia de manejo donde la conservación es crucial, disminuyendo así los gastos de operación de vehículos en aquellos caminos rurales donde las poblaciones vulnerables no pueden ser transportadas por creencias. una investigación preexperimental de tipo cuantitativa porque se cuantifican valores y este proceso se realizará a lo largo del año, por eso se llama longitudinal porque la recolección de datos se realiza en diferentes periodos, mientras que en la parte metodológica de la investigación el autor propone una investigación preexperimental de tipo cualitativa debido a que se cuantifican valores y este proceso se realizará a lo largo del año, lo que limita a los vehículos de emergencia para realizar su trabajo principal.

Carvallo (2016) con su tesis “implantación de un sistema de conservación de carreteras en Ecuador, aplicación a la carretera Cuenca (el Salado) – Léntag” presentada en la Universidad Politécnica de Valencia con la finalidad de optar el grado de maestro en transporte ,territorio y Urbanismo, plantea el objetivo de Implementar un sistema de conservación para las carreteras del Ecuador, de forma que éstas se mantengan en un estado constante de vialidad, garantizando la seguridad y comodidad necesaria para los usuarios, y preservando la inversión

realizada, siendo así que en la parte metodológica de la investigación el autor planteada para el desarrollo de la investigación se basa en una metodología de carácter descriptivo con enfoque cualitativo y cuantitativo de los daños identificados en los tramos que se definan en la vía de estudio, finalmente la conclusión de la conservación vial se ha limitado a un mantenimiento rutinario del sistema de drenaje y de la faja vial a cargo de microempresas de trabajadores aledaños a la zona por donde discurre la carretera. En cambio para la calzada, se ha trabajado de forma reactiva ante deterioros avanzados al punto en que se requieren intervenciones más costosas ya que generalmente implica una rehabilitación o reconstrucción. En vez de que se realice un seguimiento de la evolución de los elementos que forman parte de la infraestructura para mantener en buen estado la inversión se espera a que existan problemas para actuar. La Red Vial del Ecuador, luego de las intervenciones realizadas por el Gobierno ha conseguido que más del 68 % de ésta se encuentre en buenas condiciones, sin embargo el paso del tiempo y condiciones diferentes a las pronosticadas al momento del diseño han hecho que el estado de algunas de ellas comiencen a presentar problemas de forma temprana requiriendo, por este motivo, actuaciones de mejora para su óptimo funcionamiento.

### **Costos - Presupuestos**

Oviedo ( 2021) con su tesis titulada “Análisis de Costos y Presupuesto del Tramo de Carretera de 9 Km Ubicada en Paso Carreta – Paso Real Sebaco, Municipio de Matagalpa, Departamento de Matagalpa.” presentada a la

Universidad Nacional de Ingeniería el cual se realizó con la finalidad de optar el título profesional de ingeniero Civil donde plantea el objetivo Realizar el análisis del costo y presupuesto del tramo de carretera de 9 KM ubicada en Paso Carreta - Paso Real Ubicado en Sébaco, del municipio de Matagalpa departamento de Matagalpa, siendo así que en la parte metodológica de la investigación el autor propone una investigación es de nivel descriptivo de tipo cualitativo y cuantitativo debido a que se cuantifican valores y este proceso se realizó en un periodo de tiempo de todo el año motivo por el cual se llama transversal porque la recopilación de datos se realiza en un solo tiempo de un determinado periodo, finalmente el autor concluye que la confección de un presupuesto tiene un objetivo principal, desde el punto de vista de la persona o empresa constructora que lo realiza, la materialización de una obra de construcción que genere trabajo y rentabilidad positiva para dicha persona o empresa. Es por esto que reviste una sustancial importancia la generación de un presupuesto lo más preciso posible, ya que si se peca por defecto, puede generar pérdidas gigantescas para la persona o empresa constructora, ya que normalmente los montos involucrados en las obras de construcción sobrepasan con creces el capital de la persona o empresa en cuestión.

González (2022) con su tesis titulada “Proposición de Estudio de Precios Unitarios de Partidas de Presupuesto de Carreteras” presentada a la Universidad de Chile con la finalidad de obtener el título en Ingeniería Civil, identificado el problema plantea el objetivo siguiente: Proposición de estudio de precios unitarios de partidas de presupuesto de carreteras y cálculo de costo horario de maquinaria

siendo así que en la parte metodológica de la investigación el autor propone una investigación pre experimental de tipo cuantitativo debido a que se cuantifican valores y este proceso se realizara en un periodo de tiempo año motivo por el cual se llama longitudinal porque la recopilación de datos se realiza en diferentes periodos, finalmente el autor llega a una conclusión acertada un proyecto vial como una carretera consta de muchas partes como lo son el movimiento de tierra, la compactación, la pavimentación, entre otras. Debido a ello es necesario trabajar cada una de las partidas por separado observando principalmente los rendimientos y costos de la maquinaria. Como se mencionó a lo largo del trabajo, en un proyecto vial la maquinaria predomina por sobre los gastos en mano de obra y se lleva gran parte del costo del proyecto.

Es por eso, que el presente trabajo se centró en el cálculo de precios unitarios en función de la maquinaria pesada utilizada. Respecto del objetivo principal, se pudo cumplir en su totalidad, ya que se hizo una proposición de estudios de precios unitarios de partidas específicas de una carretera.

Guerrero (2018) con su tesis titulada “Elaboración del Presupuesto de Obra del Proyecto de un Plantel Educativo en la Modalidad de Precios Unitarios.” presentada a la Universidad Nacional Autónoma de México con la finalidad de título licenciado en Ingeniería Civil identificado el problema plantea el objetivo siguiente: Determinar el presupuesto de Obra del Proyecto de un Plantel Educativo en la Modalidad de Precios Unitarios, siendo así que en la parte metodológica de la investigación el autor propone una investigación no experimental de tipo cuantitativo debido a que se cuantifican valores y este proceso

se realizara en un periodo de tiempo de todo el año motivo por el cual se llama transversal porque la recopilación de datos se realiza en un periodo y un nivel descriptivo, finalmente concluye Para la elaboración de un presupuesto se debe de considerar el grado de dificultad de la obra que se pretende presupuestar así como el volumen de obra a ejecutar. Conocer el sitio de la obra es importante aunque en ocasiones se puede prescindir de la visita por diversos factores.

Identificar, analizar y determinar los recursos implicados en las actividades del proyecto para completarlo al 100% es el inicio de la elaboración de nuestro presupuesto, por lo tanto la elaboración del catálogo de conceptos deberá contemplar las partidas que intervienen en el proceso constructivo de nuestra obra y a su vez los conceptos que integran cada una de estas partidas en los cuales se describen de manera específica los trabajos a realizar junto con los volúmenes a ejecutar en cada uno de ellos, es importante poner mucha atención en la generación de los volúmenes de obra, ya que este es un factor muy importante del cual puede depender la viabilidad de un proyecto para el caso de que este sea a precio alzado.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

#### **Mantenimiento de camino vecinal**

Cruzado ( 2021) con su tesis “Estudio de condición actual de vía para el mantenimiento periódico y rutinario del camino vecinal del centro poblado Santa Rosa de Guinea – Virgen del Carmen, distrito de Neshuya - 2020” Presentado en la Universidad Católica Sedes Sapientiae, para obtener el titulo de Ingeniero Civil, cuyo objetivo de estudio : Realizar el estudio de condición actual de vía para

el mantenimiento periódico y rutinario del camino vecinal del centro poblado Santa Rosa de Guinea – Virgen del Carmen, distrito de Neshuya – 2020. La metodología por el presente trabajo de investigación contribuye a dar solución a un problema a través de un nuevo conocimiento centrado en las suposiciones que se estudiaron con anterioridad generando una proposición que sea aplicable a la realidad del proyecto, por lo tanto, es de Tipo Aplicada. El presente trabajo de investigación es de diseño no experimental, de nivel descriptivo

Como Se concluye que se realizó el estudio de condición actual de vía del camino vecinal Santa Rosa de Guinea – Virgen del Carmen, habiendo efectuado la identificación, medición y evaluación de las diferentes fallas y deterioros encontradas en dicho camino se concluye que actualmente la vía se encuentra en estado regular con una calificación promedio de 378.83 como se representa en la tabla N°08, por consiguiente según la Figura N°20 donde indica los tipo de mantenimiento a ejecutarse según la calificación de condición total promedio obtenida, para este caso se debe aplicar el tipo de conservación periódica.

Bustillos (2020) con su tesis “Conservación Vial en relación a la calificación de Condición Promedio del Camino Vecinal, Yaroca - Yuracmayo. Tarma 2019” presentada en la Universidad Peruana Los Andes con la finalidad de optar por el título profesional de ingeniero civil, por el cual plantea el objetivo Determinar el efecto de la conservación vial en relación a la calificación de condición promedio del camino vecinal, Yaroca – Yuracmayo, Tarma 201, metodológica de la investigación el autor propone El tipo de investigación por su

finalidad es aplicado, porque busca solucionar la problemática de las conservaciones en los caminos vecinales, El nivel de investigación por su nivel es descriptivo correlacional, El tipo de investigación por su diseño es no experimental. Finalmente, el autor concluye la relación que existe entre la conservación vial y el itinerario del camino vecinal Yaroca-Huaripampa-Yuracmayo, es que debe actualizarse para el año 2020 una nueva intervención de conservación periódica, de acuerdo a su calificación de condición promedio vial. Los daños evaluados determinan que nivel de conservación vial debe de realizarse para el 2020, para el presente estudio se concluye que es de conservación Periódica para el camino vecinal, Yaroca – Yuracmayo

Rojas (2018) con su tesis, “Gestión de mantenimiento vial y su influencia en la satisfacción del usuario de la carretera Shapaja - Chazuta, 2018” presentada en la Universidad Cesar Vallejo presentada con la finalidad de obtener el grado académico de Ingeniería civil, con mención en Dirección de empresa de la construcción, plantea el objetivo Determinar la influencia de la gestión de mantenimiento vial en la satisfacción del usuario en la carretera Shapaja-Chazuta, 2018, siendo así que en la parte metodológica de la investigación el autor propone La investigación se orientó hacia la búsqueda de una relación de causalidad entre las variables: Gestión del Mantenimiento Vial y la Satisfacción del Usuario; por tanto, le correspondió el uso de un diseño de tipo correlacional, que según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “Asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población” (p. 81) entonces concluye Existe una insuficiente gestión de mantenimiento en la vía en estudio, cuyos datos,

relacionados con la satisfacción del usuario muestra resultados de un coeficiente de correlación en valor positivo de 0,891 y una significación bilateral de 0,000; por lo que estos resultados son evidencia estadística suficiente para afirmar que existe una relación causal directa y significativa entre las variables de estudio, por tanto, existe influencia de la gestión de mantenimiento en los niveles de satisfacción en los usuarios en la carretera Shapaja-Chazuta..

### **Costos y Presupuestos**

Según Saravia & Rimachi (2021) con su tesis “Costos y presupuestos de construcción de edificaciones y la rentabilidad económica de la empresa Constructora Goti Asociados Diseña & Construye S.A.C. del Distrito de Wanchaq periodo 2018” presentada en la Universidad Andina del Cusco para optar el título profesional de Contador Publico plantea el objetivo general de determinar de manera adecuada y técnica los costos del servicio de construcción de edificaciones, cuyos resultados benefician en la rentabilidad de la empresa materia de investigación, siendo así que en la parte metodológica de la investigación el autor propone en base a una investigación de tipo básica, de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de alcance descriptivo, siendo la población y muestra la empresa Constructora Goti Asociados Diseña & Construye S.A.C. la cual esta conformado por 10 trabajadores de la empresa, se utilizó como la técnica la encuesta y análisis documental y como instrumento el cuestionario de encuesta y fichas de análisis documental, el autor concluye la investigación la determinación de costos y presupuestos en la ejecución de obras de edificaciones por parte de la empresa GOTI asociados se realiza de forma anti técnica, porque no se consideran

todos los elementos que intervienen en los costos de construcción, entre ellos algunas partidas presupuestales y el detalle del costo de mano de obra, así tenemos que en las Tablas 2 a la Tabla 12, se determinaron los costos del presupuesto de obra por parte de la empresa y que asciende a un monto total de S/2,788,068.26 como se observa en la Tabla 14, sin embargo con una correcta determinación de los costos contemplada en las tablas 15 a la Tabla 24 esta obra asciende a S/3,589,620.69, tal como se puede observar en la Tabla 25.

Igochea ( 2018) con su tesis “Costos, presupuestos y programación de la obra mejoramiento de la infraestructura vial en la localidad de Cacatachi, distrito de Cacatachi, San Martin-region San Martin” presentada en la Universidad Nacional San Martin-Tarapoto con la finalidad de optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, plantea el objetivo: Desarrollar los costos, presupuesto y programación de la Obra “Mejoramiento De Los Servicios Organizacionales De La Localidad De Victoria Nueva, Distrito De Nueva Cajamarca - Rioja - San Martin”, a nivel de expediente técnico con fines de obtener un proyecto en condiciones adecuadas para su financiamiento, siendo así que en la parte metodológica de la investigación el autor propone una investigación tipo aplicada de diseño no experimental de tipo cuantitativo y cualitativo debido a que se cuantifica valores y cualidades un nivel de investigación descriptivo, la investigación concluye Se desarrolló la planilla de metrados de una forma factible y adecuada, permitiendo que se logre el documento clave (expediente técnico) que permitan ejecutar los trabajos para el mejoramiento de los servicios organizacionales de la localidad de Victoria.

Se elaboraron los costos unitarios, presupuestos mediante una cotización de la oferta en el mercado, comparando precios y posteriormente se procedió a elegir la oferta que más conviene económicamente y también, no sin ser menos importante, la calidad de los insumos, equipos y herramientas manuales, para un óptimo rendimiento. El proyecto tiene un plazo de ejecución de 180 días calendario, tiempo que justifica la programación de Barras Gantt.

Aguilar (2017) con su tesis titulada “Gestión de Costos Directos y Tiempo del Mejoramiento y Rehabilitación de la Carretera San Ignacio - Puente Integración” presentada en la Universidad Privada Antenor Orrego con la finalidad de obtener para optar el grado académico de Maestro en Transportes y Conservación Vial por lo tanto plantea el objetivo de la investigación proponiendo Obtener una Herramienta de Gestión de Costos Directos y Tiempo en Obras Viales, dinámica y fácil de aplicar, enmarcada en las Buenas Prácticas descritas en el PMBOK del PMI, valiéndonos de una obra real. así que en la parte metodológica de la investigación el autor propone una Este trabajo de tesis comprende aspectos de interpretación por lo tanto su desarrollo es descriptivo, analítico y explicativo. Concluye Con la presente herramienta de Gestión de Costos Directos y Tiempo se puede obtener un eficaz y rápido control de la Gestión de Obra en estas áreas, haciendo un seguimiento correctivo a tiempo y sin gastos significativos para la obra como se demuestra con el presente Control de Costos Directos y Tiempo en la Obra Vial Mejoramiento de la Carretera San Ignacio – Puente Integración. Al tener los resultados de costo y avance día a día de las principales partidas control, se puede analizar también las causas de su

desempeño y corregirlas de inmediato, es decir tomar las acciones correctivas lo antes posible si son necesarias, o en caso contrario mantener su desempeño si los resultados son positivos como la partida Sub Dren que en toda su ejecución mantuvo ratios positivos.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1. Mantenimiento Periódico Para La Red Vial Departamental No Pavimentada**

Según Brito (2016) nos dice que; mantenimiento de una carretera es referida a aquel trabajo refinado que se realiza para mejorar el tránsito vehicular y peatonal con la finalidad de brindar un adecuado servicio de transporte cumpliendo con las normativas vigentes, en ciertas zonas poseen limitaciones diferente motivo por el cual la rehabilitación no es constante en los sectores o distritos alejados. Al encontrarse la mejora continua y mejorar los caminos vecinales en referencia a los servicios prestado en ocasiones se opta por pavimentar debido a que la vida útil es mucho más extensa si el costo de inversión comparado con todas las fallencias resulta mucho más viable y útil a la vez mejorando así el desarrollo de la población. Al transcurrir el tiempo los pavimentos empiezan el deterioro y eso afecta en la rodadura son producto de la fricción y repetición continua de las llantas del vehículo.

#### **Tipos de Mantenimiento:**

a) **Mantenimiento Rutinario:** Según el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2006) es el conjunto de actividades que se ejecutan permanentemente a lo largo del camino y que se realizan diariamente en los

diferentes tramos de la vía. Tiene como finalidad principal la preservación de todos los elementos del camino con la mínima cantidad de alteraciones o de daños y, en lo posible, conservando las condiciones que tenía después de la construcción o la rehabilitación. Debe ser de carácter preventivo y se incluyen en este mantenimiento, las actividades de limpieza de las obras de drenaje, el corte de la vegetación y las reparaciones de los defectos puntuales de la plataforma, entre otras. En los sistemas tercerizados de mantenimiento vial, también se incluyen actividades socio-ambientales, de atención de emergencias viales menores y de cuidado y vigilancia de la vía.

b) **Mantenimiento Periódico:** según el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2006) es el conjunto de actividades que se ejecutan en períodos, en general, de más de un año y que tienen el propósito de evitar la aparición o el agravamiento de defectos mayores, de preservar las características superficiales, de conservar la integridad estructural de la vía y de corregir algunos defectos puntuales mayores. Ejemplos de este mantenimiento son la reconformación de la plataforma existente y las reparaciones de los diferentes elementos físicos del camino. En los sistemas tercerizados de mantenimiento vial, también se incluyen actividades socioambientales, de atención de emergencias viales menores y de cuidado y vigilancia de la vía.

**Tabla 1**  
*Clasificación del estado de la superficie de rodadura*

ESTADO DEL CAMINO		SUPERFICIE DE RODADURA IRI	CRITERIOS Y CONDICIONES DEL CAMINO
Muy mal estado	M M	>18	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie de rodadura presenta elevado deterioro, grandes deformaciones, hundimientos y baches.</li> <li>De circulación muy restringida durante la mayor parte del año</li> <li>Obras de arte insuficientes y obras de drenaje insuficientes y colmatadas</li> <li>La velocidad de circulación es menor a 10 kilómetros por hora en tramos rectos</li> <li>La superficie de rodadura presenta deterioro, ciertas deformaciones apreciables, hundimientos y baches</li> <li>De circulación restringida durante ciertos periodos del año</li> </ul>
Mal estado	M	14-18	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obras de arte insuficientes y obras de drenaje insuficientes y colmatadas</li> <li>La velocidad de circulación es menor a 20 kilómetros por hora en tramos rectos</li> <li>La superficie de rodadura presenta deterioro superficial y presencia de baches y hundimientos puntuales</li> <li>De circulación sin restricciones durante el año</li> </ul>
Regular estado	R	10-14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obras de arte con daños menores y obras de drenaje parcialmente colmatadas</li> <li>La velocidad de circulación es aproximadamente entre 20 y 40 kilómetros por hora en tramos rectos</li> <li>La superficie de rodadura no presenta deterioro apreciable.</li> <li>De circulación sin restricciones durante el año</li> </ul>
Buen estado	B	6-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obras de arte en buen estado y obras de drenaje limpias.</li> <li>La velocidad de circulación es aproximadamente entre 40 y 60 kilómetros por hora en tramos rectos</li> <li>Superficie de rodadura sin defectos y con excelente regularidad. Superficial.</li> <li>De circulación sin restricciones durante el año</li> </ul>
Muy buen estado	M B	4-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todas las obras de arte y de drenaje en muy buen estado y limpias.</li> <li>La velocidad de circulación puede llegar a ser mayor a 60 kilómetros por hora en tramos rectos</li> </ul>

Fuente: Ministerio de Transporte y comunicaciones

### 2.2.2 Actividades generales para el mantenimiento periódico de la red vial no Pavimentada

En la Red Vial Departamental No Pavimentada las actividades principales de mantenimiento periódico se destinan principalmente a: recobrar la regularidad superficial para sostener la calidad de la superficie de rodadura, asegurar la integridad estructural del camino por más tiempo y evitar su deterioro

prematureo. Este mantenimiento se aplica cuando los caminos están en estado regular y es el momento cuando debe hacerse obligatoriamente la intervención periódica antes de que las vías pasen a estar en mal estado y, en consecuencia impliquen inversiones más costosas para rehabilitarlas. De esta manera, será posible lograr un eficaz servicio vial reflejado en la transitabilidad, la seguridad vial y la comodidad de la circulación vial, al menor costo global posible.

Las actividades generales previstas para el mantenimiento periódico de la Red Vial Departamental

No Pavimentada, que en este caso será a través de Medianas y Pequeñas Empresas-MYPES, están orientadas a recuperar las características físicas y funcionales de los elementos del camino, a corregir ciertos funcionamientos y situaciones anómalas y a prevenir y a corregir los impactos ambientales negativos que puedan presentarse o que se presenten por la realización de la actividad.

#### **Actividades de mantenimiento periódico**

- ✓ **Los elementos de la vía que comprenden:** la plataforma, las obras de drenaje y subdrenaje, el derecho de vía, las obras de arte, y la señalización y los elementos de seguridad vial.
- ✓ **Los aspectos socio- ambientales.**
- ✓ La operación vial que incluye la atención de algunas **emergencias viales** y el cuidado y vigilancia del camino.



*Figura 1.* Tipo de terreno ondulado; progresiva 00+000

#### 2.2.2.1 Los elementos de la vía

Los principales elementos que constituyen un camino no pavimentado y que se deben permanentemente inspeccionar y mantener para conservar su buen estado, son los siguientes:

- La plataforma
- Las obras de drenaje y subdrenaje
- El derecho de vía
- Las obras de arte

#### **La plataforma**

La plataforma en los caminos en afirmado la constituye fundamentalmente la superficie de rodadura, la cual es la franja utilizada para la circulación de los vehículos. En algunos casos, la plataforma presenta un ancho para la superficie de rodadura y para franjas laterales adyacentes que podrían considerarse como

“bermas”, las cuales facilitan el estacionamiento de los vehículos y, además, sirven de franja de seguridad en caso de requerirse alguna maniobra por parte del conductor.

La plataforma es destinada fundamentalmente al tránsito vehicular y, por tanto, requiere de sumo cuidado para que se conserve en buen estado y los usuarios la puedan transitar con seguridad, comodidad, fluidez y economía. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2006)

El mantenimiento periódico de la plataforma se requiere cuando el camino se encuentra en estado regular porque existe deterioro superficial generalizado y aproximadamente en un 20% de la superficie de la plataforma, se tiene presencia puntual de baches, deformaciones, encalaminado y otros defectos. En forma más objetiva, para vías no pavimentadas o afirmadas el estado regular se tiene cuando el Índice Internacional de Rugosidad está entre 10 y 14. En esta situación, se necesitan intervenciones con maquinaria pesada para ejecutar, según la magnitud y la gravedad de los daños, las siguientes actividades:

- Perfilado del camino
- Reposición de afirmado
- Reconformación de la plataforma existente

En algunos casos, la actividad de perfilado del camino, realizada con frecuencia aproximada de un año, se considera como Mantenimiento Rutinario Mecanizado y este es el criterio que se empleará en el Programa de Caminos Departamentales-PCD.

### **Las obras de drenaje**

Según el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2006). Las obras de drenaje y subdrenaje, configuran un sistema que se destina a recibir y encauzar el agua para sacarla, en forma eficiente y rápida, fuera del camino. De no hacerlo, la vía puede deteriorarse prematuramente, pues el agua lluvia cuando fluye por la plataforma arrastra el material de afirmado, puede ocasionar inestabilidad de los taludes; socavar alcantarillas, puentes, pontones, badenes y muros; erosionar los terraplenes y el terreno natural y, además, causar numerosos daños adicionales.

La limpieza y el buen estado de las obras de drenaje, son condiciones esenciales para la preservación y el funcionamiento eficiente de los caminos. Por esta razón, el mantenimiento periódico debe enfocarse a asegurar que todos los elementos del sistema de drenaje mantengan las características físicas para que el agua superficial y el agua subterránea, puedan fluir libre, eficiente y

Rápidamente (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2006).

El sistema de drenaje, está constituido por los siguientes elementos:

#### **Drenaje superficial:**

- ✓ Bombeo o pendiente transversal de la plataforma
- ✓ Cunetas.
- ✓ Zanjas de coronación
- ✓ Alcantarillas
- ✓ Canales
- ✓ Otros

**Subdrenaje:**

- ✓ Filtros longitudinales.
- ✓ Otros: drenes de penetración transversal, capas drenantes, drenes de piedra, etc.



*Figura 2. Cunetas de la vía*

**El derecho de vía**

Según el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2006). El derecho de vía lo constituyen el camino y las franjas de terreno laterales contiguas a la plataforma del camino, en las cuales se encuentran las obras complementarias, obras accesorias, servicios y se incluyen los taludes de los cortes y de los terraplenes. El mantenimiento de esta zona contribuye a la seguridad de los usuarios y a la estabilidad de la vía. Normalmente, el mantenimiento es una

actividad de rutina, aunque podrían requerirse algunas acciones periódicas ocasionalmente.

Las principales actividades de mantenimiento periódico que podrían requerirse, puntualmente, en la zona del derecho de vía, son las siguientes:

- El desquinche o peinado de taludes con equipo menor y/o herramientas manuales.
- Excepcionalmente, conviene considerar la estabilización puntual de taludes para evitar una interrupción crítica del camino.

### **Las obras de arte**

Las obras de arte del camino comprenden: puentes, pontones, badenes y muros

**Los puentes:** Los puentes son las estructuras más importantes del camino, de longitud igual o mayor a 10 metros, que se utilizan para pasar un río o una depresión del terreno. Se construyen principalmente de:concreto, acero estructural, piedra o madera. Su costo generalmente es alto en comparación con los demás elementos del camino y, por lo mismo, tienen un gran valor como patrimonio vial y como elemento crítico para la operación del camino.

Los puentes, por su importancia y por su valor, son elementos que deben cuidarse permanentemente mediante un riguroso mantenimiento, cuyo objetivo es lograr que todos ellos estén en buenas condiciones estructurales y siempre sean seguros para la circulación vehicular. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2006)

Las actividades de mantenimiento periódico a ejecutar, son puntuales y entre ellas están las siguientes:

- ✓ Reparaciones de barandas de puentes de concreto.
- ✓ Reparaciones de puentes de madera.
- ✓ Cambio o reparación de maderamen de puentes metálicos.
- ✓ La limpieza de los cauces o lechos de los ríos o quebradas, empleando maquinaria y herramientas manuales, para quitar restos de ramas o troncos de madera, basuras, materiales producto de la erosión y otros obstáculos que puedan afectar el paso del agua durante las crecientes y, como consecuencia, producir impactos sobre el puente y deteriorarlo o destruirlo.

**Los pontones:** Los pontones son estructuras de longitud menor a 10 metros, que se utilizan para pasar una quebrada o una depresión del terreno. Se construyen principalmente de: concreto, acero estructural, piedra o madera. Su costo es relativamente alto y, al igual que los puentes, tienen un importante valor como patrimonio vial y como elemento clave para la operación del camino.

Los pontones son elementos importantes y valiosos que deben cuidarse permanentemente mediante un riguroso mantenimiento, cuyo objetivo es lograr que todos estén en buenas condiciones estructurales y siempre sean seguros para el tráfico.

Las actividades de mantenimiento periódico que se deben ejecutar son similares a las correspondientes a los puentes y son las siguientes:

- ✓ Reparaciones de barandas de pontones de concreto.
- ✓ Reparaciones de pontones de madera.

- ✓ La limpieza de los cauces o lechos de quebradas menores, empleando maquinaria y herramientas manuales, para quitar restos de ramas o troncos de madera, basuras, materiales producto de la erosión y otros obstáculos que puedan afectar el paso del agua durante las crecientes y, como consecuencia, producir impactos sobre el pontón y deteriorarlo o destruirlo.

**Los badenes:** Los badenes son estructuras que se construyen de concreto y/o mampostería de piedra sobre el sitio de cruce del camino con quebradas al mismo nivel y cuyos flujos de agua son de tipo estacional. De esta manera, los badenes sirven de plataforma al camino y de cauce para el paso del agua y de sus materiales de arrastre. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2006)

El mantenimiento periódico del camino incluye la reparación puntual de badenes.

**Los muros:** Son estructuras de contención que sirven para dar estabilidad al terreno natural y a taludes de corte o terraplén, o sostener y proteger los apoyos de los puentes. En la Red Vial Departamental No Pavimentada se utilizan muros de concreto ciclópeo, muros de mampostería de piedra, muros secos y muros de gaviones.

Para efectos de mantenimiento rutinario se considera importante hacer inspecciones permanentes de los muros y efectuar su limpieza y con ocasión del mantenimiento periódico, hacer las reparaciones puntuales a que haya lugar.

## **La señalización y elementos de seguridad vial**

Las señales de tránsito se colocan en el camino con el propósito de contribuir a prevenir accidentes, reduciendo los riesgos, mediante dispositivos de información que contienen advertencias, prohibiciones o detalles de la vía o de los lugares por donde ella pasa. También, se emplean otros elementos, como las barreras de protección, para disminuir la severidad de los accidentes en caso de presentarse.

El objetivo de mantenimiento es procurar que las señales y los elementos estén siempre limpios, visibles, situados correctamente y en la posición adecuada. Además, se deben eliminar avisos o retirar paneles o avisos comerciales que distraigan a los conductores, produzcan contaminación visual y deterioren el paisaje natural. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2006)

Las principales actividades de mantenimiento periódico que deben realizarse son las siguientes:

- Reposición de señales verticales.
- Reposición de hitos kilométricos.
- Excepcionalmente, fabricación de guardavías con madera, llantas de desecho u otros materiales locales.



*Figura 3.* Señalización Informativa

#### **2.2.2.2 Aspectos socio-ambientales**

Los aspectos ambientales en la actividad vial se reconocen como de suma importancia y se deben considerar en la ejecución del mantenimiento rutinario y del mantenimiento periódico. Al respecto, las principales medidas socio-ambientales están relacionadas con la limpieza de la vía, el manejo de basuras, la extracción de material de canteras y de zonas de préstamo, el aprovechamiento de fuentes de agua, el uso de sitios para depósito de materiales excedentes, el cuidado de las aguas, el manejo de la vegetación que incluye el roce, la poda y la siembra, y la descontaminación visual, entre otras. Asimismo, la actividad del mantenimiento vial tiene estrecha relación con los usuarios viales y con las comunidades que están localizadas en la zona de influencia de la vía, por lo que es necesario establecer vínculos de colaboración mutua entre las diferentes partes interesadas.

En el mantenimiento periódico se consideran como actividades socio-ambientales principales las siguientes:

- Medidas socio-ambientales en la extracción de material de canteras y de zonas de préstamo.
- Medidas socio-ambientales en depósitos de excedentes.
- La mitigación de impactos socio-ambientales por el uso de personal, equipos e insumos, en la ejecución de las actividades de mantenimiento periódico, tales como la utilización de letrinas, de campamentos y el manejo adecuado de aceites, lubricantes y otros similares.
- Excepcionalmente, protección de taludes en corte y terraplén contra la erosión en sitios muy críticos, en los cuales se puede perder la plataforma.

#### **2.2.2.3 Emergencias viales**

En el marco de la concepción del mantenimiento vial moderno bajo un sistema tercerizado, adicionalmente, a las actividades de mantenimiento periódico de los elementos físicos del camino, se incluyen algunos aspectos operativos excepcionales como es la atención de las emergencias viales.

En los caminos pueden presentarse emergencias, ocasionadas por fenómenos naturales, tales como períodos de lluvias o de sequías prolongados; deslizamientos, inundaciones y otros similares, los cuales pueden producir daños graves en los elementos de la vía o de su entorno. También, pueden presentarse daños por intervención humana con ocasión de accidentes, vandalismo, bloqueos o movimientos sociales y otras acciones que afecten los elementos físicos de la

vía. En estos casos, los responsables del mantenimiento vial deben actuar de acuerdo con el Procedimiento para el Manejo de Emergencias Viales y las condiciones definidas contractualmente. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2006, pág. 19).

### **2.2.3 Costos**

Según Wayne et. al (2016) indican que la definición de costo es definida como el valor sacrificado para la adquisición de servicios y bienes a través de las reducciones de activos o al incidir en pasivos en la etapa en la que se adquiere el beneficio.

Para William (2018) Costo, se refiere en un sentido de financiación, son todas las erogaciones o desembolsos de dinero (o su equivalencia) para la obtención de algún servicio o bienes. La liquidación de la económica es posible que se corresponda a unos precios o específicamente a un desembolso. Serán precios los desembolsos ocasionados en la etapa de la fabricación o por las prestaciones de sus servicios: sueldo y salario de los personales de las plantas de producción, servicio al público, materia prima, que se relacionan con los procesos de producción, etc.

#### **2.2.3.1. Clasificación de Costos**

Para Wayne et.al (2016) indica que la clasificación de los costos son los datos que necesita la dirección de la empresa para que se evalúen los controles de los procesos productivos que se desarrollan en la empresa para definir las decisiones. Se muestran la siguiente clasificación de los costos.

**Por su función que cumple los costos son:**

- **Costo de las producciones.** Son materiales primarios directos, manos de obra y os costos no directos de las fabricaciones.
- **Gasto de la venta,** todo desembolso que realiza la empresa en la ejecución de las ventas del producto finalizado y llevado a los centros de venta.
- **Gasto de la administración,** es el desembolso que la empresa realiza para que se lleven las gestiones administrativas de la empresa

**Por su comportamiento el costo es clasificado:**

- **Costo fijo,** desembolso incurrido en el campo de producción que es realizado de manera constante sin considerar las actividades de producción, como el costo para los mantenimientos de la empresa, salarios constantes, etc.
- **Costo variable,** es el desembolso incurrido en la empresa que se relaciona de manera estricta con la ejecución de las producciones como la utilización de las materias primas, uso de la energía, las depreciaciones de las maquinarias que se utilizan constantemente, etc.

**Por sus identificaciones de las materias de producidas, el costo se clasifica:**

- **Costo directo** es el desembolso identificado con las líneas de la producción o el producto que se elabora como el uso de las telas al confeccionar las prendas. Son los cargos por concepto de material,

mano de obra y de gastos, correspondientes directamente a la fabricación o producción en un artículo determinado

- **Costo indirecto**, es aquel recurso invertido por la empresa en las fabricaciones de los bienes el cual se asigna a la línea de producción. El costo indirecto corresponde a los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos no incluidos en los costos directos que realiza el contratista, tanto en sus oficinas centrales como en el sitio de los trabajos. Se deben considerar dentro de este rubro los gastos administrativos y técnicos necesarios para la correcta realización de los procesos constructivos de la obra, incluyendo los imprevistos, como la suspensión o la demora en el trabajo por mal tiempo, por escasez o retraso en la entrega de materiales, de equipo o de mano de obra, por omisiones o modificaciones al proyecto, por conflictos patronales o por accidente.

**Según al tiempo el costo es:**

- Costo histórico
- Costo predeterminado

**Según la estructura el costo es:**

- Costos de los periodos
- Costos de los productos

**Según la toma de decisión el costo es:**

- Costo relevante
- Costo irrelevante (Chambergo , 2014).

#### 2.2.4 Presupuesto

Del Rio ( 2012), define al presupuesto de una manera sencilla en relación a la administración como “la búsqueda del óptimo aprovechamiento de los recursos con que cuenta una entidad, para el logro de sus objetivos” (p. I-3). Asimismo varios autores lo conceptualizan de la siguiente manera:

Según Isidro (2009), el presupuesto “es primordialmente el esquema de un plan proyectado de acción de una empresa, para un periodo de tiempo definido” (p. 309).

Cuevas (2010) lo define como “la culminación financiera de los pronósticos y de los supuestos acerca de las metas y objetivos financieros” (p. 328)

Según Pere ( 2000), “un presupuesto es un plan detallado en el que figuran explícitas tanto las previsiones de ingresos como las necesidades de adquisición y consumo de recursos materiales y financieros para un determinado periodo de tiempo” (p. 18).

Según Martinez & Millan (1999) definen al presupuesto con una óptica empresarial como “un plan de acción detallado, expresada en términos cuantitativos, que engloba diversos aspectos de la actividad de una empresa, para un periodo determinado” (p. 16). 17

Burbano & Ortiz (2001), conceptualizan al presupuesto como la “expresión cuantitativa formal de los objetivos que se propone alcanzar la

administración de la empresa en un periodo, con la adopción de las estrategias necesarias para lograrlos” (p.11).

En suma el presupuesto es un plan detallado cuantitativamente de los objetivos y metas para un determinado periodo de tiempo. Determinando así que un presupuesto de construcción “es la valoración económica de las cantidades obtenidas en el computo métrico para una determinada tarea, instalación o servicio, en forma anticipada a su ejecución”, según Macchia (2005).

#### **2.2.4.1 Metrados**

Cámara Peruana de la Construcción (2020) Se define así al conjunto ordenado de datos obtenidos o logrados mediante lecturas acotadas, preferentemente, y con excepción con lecturas a escala, es decir, utilizando el escalímetro. Los metrados se realizan con el objeto de calcular la cantidad de obra a realizar y que al ser multiplicado por el respectivo costo unitario y sumados obtendremos el costo directo.

#### **2.2.4.2 Costo Unitario**

Es el examen detallado que se hace a una unidad de obra con la finalidad de conocer por separado, sus características constructivas y los elementos de costos que lo componen para sacar conclusiones y establecer su precio previo a la construcción y demostrar lógicamente su valor monetario. El procedimiento se realiza conforme a las condiciones del contrato, los planos y especificaciones técnicas del proyecto y a las condiciones propias de la obra a construir.

Los análisis de precios unitarios se presentan en una planilla, dónde se describe la formulación de los componentes de costo que se utilizarán en la construcción de la partida, con sus respectivos rendimientos, cálculos y precios de mercado vigentes a la fecha de presentación del presupuesto.

La formulación del precio unitario se concibe considerando los recursos disponibles y la forma más idónea de ejecutar el trabajo para garantizar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto.

Y se fundamenta en la certeza del cálculo de costos de los materiales, equipos y la mano de obra requeridos para la construcción de cada partida.

### **las partidas**

Son las unidades mínimas de construcción en que se ha dividido una obra, proyecto o presupuesto. Su función es distinguir de forma singular los elementos a construir. Las partidas se identifican por su código, su descripción y su unidad de medida. Las partidas tienen un alcance, que es la determinación previa de los requisitos que debe cumplir su ejecución para la aceptación y pago de ellas, por parte del propietario de la obra.

Las partidas se utilizan para programar, distribuir, supervisar y establecer el alcance del trabajo, especificar, medir, computar, presupuestar, detallar partes o la totalidad de una obra. En general sirven para planificar, administrar y controlar el proyecto de construcción.

Las partidas se conciben considerando la forma más idónea de ejecutarlas y medirlas conforme a las prácticas usuales en la industria de la construcción a fin de garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto. Para su realización se emplea la mano de obra y las maquinarias propias del oficio, tomando en cuenta el tipo y magnitud de la obra, las características del proyecto, las condiciones del sitio de construcción, el sistema de construcción más idóneo y los recursos disponibles para ejecutar la obra.

#### **2.2.4.3 Gastos Generales**

Según Álex (2022). Los Gastos Generales corresponden a todos aquellos costos que una empresa contratista estima como necesarios y suficientes para dar cumplimiento a los contratos en materia de administración de servicios, seguros, garantías, mantenimiento de instalaciones, financiamiento, cargos de la oficina central, entre otros, y que no corresponden a costos directos ni a utilidades. De esta forma, tienen por finalidad hacer frente a esas deudas permanentes y que, por el carácter de tal, se deberán pagar invariablemente. Bajo estos respectos, el contratista hace sus estimaciones y acepta los términos contractuales. Si no se establecieran Gastos Generales que obedecieran a pagos mínimos garantizados, el contratista no podría llevar a cabo sus funciones, por lo que no contrataría o lo haría en términos más onerosos

#### **2.2.4.4 Utilidad**

Según Beltran (2012) todo esfuerzo que se haga y en el que además se invierta un determinado capital debe generar una ganancia o utilidad que debe

representar la retribución que corresponde por los elementos expuestos. Esta ganancia debe ser lícita y debe corresponder a varios conceptos. El primero que sea justa en función del capital expuesto, por el tiempo expuesto y la tecnología aplicada y el segundo que permita la expansión y subsistencia lógica de la empresa.

Según La Cámara Peruana de la Construcción (2020) La utilidad es un monto percibido por el contratista, porcentaje del Costo Directo del Presupuesto, y que forma parte del movimiento económico general de la empresa con el objeto de dar dividendos, capitalizar, reinvertir, pagar impuestos relativos a la misma utilidad e incluso cubrir pérdidas de otras obras. Impuestos En relación a la utilidad debemos señalar que, en razón del alto grado de desarrollo alcanzado por la actividad, constructora en nuestro país, se hace necesario que las empresas contratistas fijen su porcentaje de utilidad en base a criterios técnicos, dejando de lado las estimaciones empíricas tradicionales, para lo cual es imprescindible que cuenten con información.

#### **2.2.4.5 Impuestos o Tributos**

Según la Cámara Peruana de la Construcción (2020) todos los contratos de construcción que se ejecuten en el territorio nacional, cualquiera sea su denominación, sujeto que lo realice lugar de celebración del contrato o de percepción de los ingresos (inc. c. Art. 10 TUO de la Ley y el inc. c. num 1. Art. 2º Rgto).

## 2.3 Bases filosóficas

### Mantenimiento de carreteras

En muchos foros se repite, a modo de mantra, que la falta de conservación de nuestras carreteras (y calles, en el caso de las ciudades) se debe fundamentalmente a un problema de orden económico. Por algún u otro motivo (crisis económica, dificultad en aprobar presupuestos, falta de voluntad política, etc.), la falta aparente de recursos obliga a realizar una conservación correctiva o reactiva de las carreteras que, como ya se justificó en un artículo anterior, provoca estados subóptimos en la infraestructura y tiene como consecuencia el incremento del riesgo de accidentes, la reducción de la velocidad de los vehículos, las restricciones de paso y la elección por los usuarios de itinerarios alternativos con mayor tiempo de recorrido. Conviene insistir en este punto, una conservación deficiente genera mayores costes a los usuarios relacionados con el valor del tiempo de viaje, con el vehículo y con los accidentes de tráfico. La justificación económica de las restricciones presupuestarias queda en entredicho cuando se consideran los costes totales del transporte.

Sin embargo, en nuestro grupo de investigación hemos desarrollado modelos que, incluso en el caso de disponer presupuestos restrictivos, pueden maximizar el estado o condición, no de una carretera, sino de una red completa, considerando, además, distintas funciones objetivo (costes económicos, sociales y medioambientales). Pero para entender mejor el problema, expongo a continuación la dificultad intrínseca de este tipo de problemas y justificaré las

razones por las que muchos gestores del mantenimiento de carreteras toman decisiones que se alejan de ser óptimas. Yepes (2019)

### **Costo- Presupuesto**

La contabilidad de costos es una herramienta de la administración que consiste en determinar cuanto vale producción un artículo o prestar un servicio en sus tres elementos: Materiales directos, MOD, costos indirectos de fabricación. El fin primordial de la contabilidad de costos es servir de herramienta de control a la administración para disminuir costos y así obtener más beneficios.

Todo producto está compuesto por tres elementos que son: Materiales, mano de obra, los costos indirectos de fabricación. Los costos son un sistema contable y como tal, puede clasificarse así:

- Según sus componentes, que son: Materiales directos, MOD, costos indirectos de fabricación.
- Según la forma de producir que puede ser: Costos por órdenes específicos, por procesos y por ensamble.
- Según la fecha de cálculo, que se subdivide en: Históricos y predeterminados.
- Que los determinados a su vez, se subdividen en: estimados y estándares.

Según la forma de contabilizarse que puede ser. Costeo real; Costeo normal y costeo estándar.

El presupuesto de construcción, también llamado presupuesto de obra, es un documento que contiene el cálculo detallado y anticipado del precio de construcción de una obra. El total del presupuesto representa todos los costos y gastos que tendrá que asumir el propietario del proyecto para llevarlo a cabo.

El presupuesto se elabora en base a los cálculos métricos y a los análisis de precios unitarios de cada una de las partidas que componen el proyecto. Los precios unitarios de las partidas se fundamentan en la certeza del cálculo de los costos de materiales, equipos y mano de obra, directa e indirecta requeridos para la construcción de cada partida. El presupuesto de construcción además de detallar el monto de dinero que se necesita para hacer frente a los gastos necesarios para acometer un proyecto, cumple con una serie de importantes funciones durante el desarrollo del proyecto:

- Sirve de base para la licitación y para la elaboración del contrato de obra.
- Se utiliza para el pago de la obra, para la planificación y el control de los costos, para confirmar el monto cotizado por terceros y de base para el flujo de caja.
- Además de permitir la aplicación racional de los recursos, establecer prioridades, evaluar el logro de los objetivos, medir el riesgo con la intención de disminuirlo y conseguir finalmente mejores resultados.

## 2.4 Definiciones de términos básicos

**Utilidad Bruta o Utilidad Final** es el resultado de la fórmula aplicada a la utilidad que refleja tanto la utilidad propuesta que se desea obtener más los pagos impositivos o impuestos.

**Utilidad Neta o Utilidad Propuesta** es la ganancia que se repartirá a los socios y está libre de pagos impositivos o impuestos.

**Pagos impositivos o tasa impositiva** es el porcentaje de los impuestos que se tienen que pagar al estado.

**Inflación** es el fenómeno económico que se caracteriza por el alza sostenida e irreversible de los precios, de los bienes y servicios que consumimos, generados por un exceso de la demanda sobre la capacidad de la oferta.

**Riesgo País** es un indicador sobre las posibilidades de un país emergente de no cumplir en los términos acordados con el pago de su deuda externa, ya sea al capital o sus intereses; cuanto más crece el nivel del "Riesgo País" de una nación determinada, mayor es la probabilidad de que la misma ingrese en moratoria de pagos o "default". El riesgo país se mide en puntos base, donde 100 puntos base equivale a un punto porcentual.

**Velocidad de Diseño** Es máxima velocidad con que se diseña una vía en función a un tipo de vehículo y factores relacionados a: topografía, entorno ambiental, usos de suelos adyacentes, características del tráfico y tipo de pavimento previsto.

**Velocidad de Operación:** Máxima velocidad autorizada para la circulación vehicular en un tramo o sector de la carretera.

**Vehículo:** Cualquier componente del tránsito cuyas ruedas no están confinadas dentro de rieles.

**Tramo:** Parte continúa de una carretera.

**Talud:** Inclinação de diseño dada al terreno lateral de la carretera, tanto en zonas de corte como en terraplenes

**Superficie de Rodadura:** Parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos compuesta por uno o más carriles, no incluye la berma

**Sobreancho:** Ancho adicional de la superficie de rodadura de la vía, en los tramos en curva para compensar el mayor espacio requerido por los vehículos.

**Sistema Nacional de Carreteras (SINAC):** Conjunto de carreteras conformantes de la Red Vial Nacional, Red Vial Departamental o Regional y Red Vial Vecinal o Rural.

**Señalización Vial:** Dispositivos que se colocan en la vía, con la finalidad de prevenir e informar a los usuarios y regular el tránsito, a efecto de contribuir con la seguridad del usuario.

**Seguridad Vial:** Conjunto de acciones orientadas a prevenir o evitar los riesgos de accidentes de los usuarios de las vías y reducir los impactos sociales negativos por causa de la accidentalidad.

**Rugosidad (Pavimento):** Parámetro del estado más característico de la condición funcional de la capa de superficie de rodadura de un pavimento. Se expresa mediante el Índice de Rugosidad Internacional (IRI).

**Red Vial Departamental O Regional:** Conformada por las carreteras que constituyen la red vial circunscrita al ámbito de un Gobierno Regional. Articula básicamente a la Red Vial Nacional con la Red Vial Vecinal o Rural

**Plataforma:** Superficie superior de una carretera, incluye calzadas o superficie de rodadura, bermas, veredas, separadores centrales y cunetas, según corresponda

**Pendiente de la Carretera:** Inclinación del eje de la carretera, en el sentido de avance.

**Pavimento:** Estructura construida sobre la subrasante de la vía, para resistir y distribuir los esfuerzos originados por los vehículos y mejorar las condiciones de seguridad y comodidad para el tránsito. Por lo general está conformada por las siguientes capas: subbase, base y rodadura.

**Material de Préstamo Propio:** Material adecuado para las explanaciones, proveniente de los cortes para ser utilizado en rellenos, transportado fuera de la distancia denominada “libre de transporte.

**Material de Cantera:** Material de características apropiadas para su utilización en las diferentes partidas de construcción de obra, que deben estar económicamente cercanas a las obras y en los volúmenes significativos de necesidad de la misma.

**Inventario Vial:** Registro ordenado, sistemático y actualizado de todas las carreteras existentes, especificando su ubicación, características físicas y estado operativo.

**Impacto Ambiental:** Alteración o modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza, que incluye los impactos socio ambiental..

**Huaico:** Gran masa de material compuesta de suelos, rocas, vegetaciones, etc. movilizadas abruptamente de las partes altas debido a diversos fenómenos naturales. Esta masa así movilizada, en su recorrido, adquiere la consistencia de un lodo aluviónico pesado y destructor que, al llegar a un río próximo se disipa. Este fenómeno, en términos internacionales corresponde a la definición de flujo aluviónico o simplemente aluvión, siendo una característica típica de ciertas rocas blandas (arcillas, margas) o de ciertas rocas duras con un alto grado de alteración.

**Grieta:** Fractura, de variados orígenes, con un ancho mayor a 3 milímetros, pudiendo ser en forma transversal o longitudinal al eje de la vía.

**Flujo De Tránsito:** Movimiento de vehículos que se desplazan por una sección dada de una vía, en un tiempo determinado.

**Encalaminado:** Ondulaciones u hondas en la superficie de rodadura de una vía, producto de un tipo de movimiento plástico en sentido longitudinal.

**Empalme:** Conexión de una carretera con otras, acondicionada para el tránsito vehicular.

**Desquinche:** Acción de eliminar toda piedra, roca o material ubicado en el talud que presente signos de inestabilidad, evitando la caída de dichos elementos hacia las cunetas o superficie de rodadura.

**Cunetas:** Canales abiertos construidos lateralmente a lo largo de la carretera, con el propósito de conducir los escurrimientos superficiales y sub-superficiales

procedentes de la plataforma vial, taludes y áreas adyacentes a fin de proteger la estructura del pavimento.

**Carretera no Pavimentada:** Carretera cuya superficie de rodadura está conformada por gravas o afirmado, suelos estabilizados o terreno natural.

**Camino:** Vía terrestre para el tránsito de vehículos motorizados y no motorizados, peatones y animales, con excepción de las vías férreas.

## 2.5. Formulación de la hipótesis

### 2.5.1 Hipótesis general

Existe relación entre mantenimiento periódico del camino vecinal con el Costos y presupuesto del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.

### 2.5.2 Hipótesis específicas

- ✓ Existe relación entre los Elementos de Via con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.
- ✓ Existe relación entre Aspectos Socio Ambientales con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.
- ✓ Existe relación entre Emergencias viales con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.

## 2.6 Operacionalización de variable e indicadores

Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual.	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e instrumentos
<b>Variable(X):</b>  <b>MANTENIMIENTO PERIODICO DE CAMINO VECINAL</b>	<p>Es el conjunto de actividades que se ejecutan en períodos, en general, de más de un año y que tienen el propósito de evitar la aparición o el agravamiento de defectos mayores, de preservar las características superficiales, de conservar la integridad estructural de la vía y de corregir algunos defectos puntuales mayores. En los sistemas tercerizados de mantenimiento vial, también se incluyen actividades socioambientales, de atención de emergencias viales menores y de cuidado y vigilancia de la vía. (MTC, 2006)</p>	<p>Es el conjunto de actividades que se realizan para conservar en buen estado las condiciones físicas para evitar el agravamiento de defectos mayores de la plataforma y conservar la estructura vial. (Arohuilca, 2023)</p>	<p>D1. Elementos de Via</p> <p>D2 Aspectos Socio Ambientales</p> <p>D3 Emergencias Viales</p>	<p>D1.1 Plataforma</p> <p>D1.2.Obras de drenaje y sub drenaje</p> <p>D1.3 Derecho de Via</p> <p>D1.4 Obras de arte</p> <p><b>D1.5</b> Señalización y elementos de seguridad vial</p> <p>D2.1Material de canteras.</p> <p>D2.Zonas de prestamo</p> <p>D2.3 Mitigación de impactos</p> <p>D2.4 Protección de taludes</p> <p>D3.1 Fenómenos Naturales</p> <p>D3.2 Movimientos Sociales</p> <p>D3.3 Accidentes</p>	<p>T: Encuesta</p> <p>I: Cuestionario</p>
<b>Variable (Y):</b>  <b>COSTO-PRESUPUESTO</b>	<p>La estimación de costos es una predicción basada en la información disponible en un momento dado. La estimación de costos debe refinarse durante el transcurso del proyecto para reflejar los detalles adicionales a medida que éstos se hacen disponibles. Determinar el presupuesto de obra es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer un presupuesto de obra. (Molina , 2018)</p>	<p>Los gastos de una obra esta integrado por los costos directos, indirectos y loa impuestos, el presupuesto se conforma de la integración del metrados, costo unitario gastos generales, utilidad y impuestos. (Arohuilca,2023)</p>	<p>D1 costo directo</p> <p>D2.Costo indirecto</p> <p>D3. Impuesto</p> <p>D4 presupuesto</p>	<p>D1.1 Materiales</p> <p>D1.2 Mano de obra</p> <p>D1.3 Equipo y herramientas</p> <p>D2.1 Gastos generales</p> <p>D2.3Utilidad</p> <p>D3.1 IGv</p> <p>D4.1 Metrado</p> <p>D4.2 Costo Unitario</p> <p>D4.3 Gastos Generales</p> <p>D4.4 Utilidad</p> <p>D4.5 IGv</p>	<p>T: Encuesta</p> <p>I: Cuestionario</p>

Fuente: elaboración propia

## CAPITULO III: METODOLOGIA

### 3.1. Diseño Metodológico

#### 3.1.2. Tipo de investigación

Según su finalidad, se menciona que es no experimental aplicada debido a que busca nuevos conocimientos técnicos aplicado a problemas dados (Córdova, 2013).

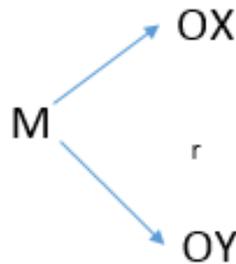
Por su alcance temporal, se considera transversal, analizando en un tiempo dado (Córdova, 2013).

Según su profundidad; no experimental (Córdova, 2013).

Según su carácter de medida, es cuantitativa debido a que se obtiene resultados numéricos. (Córdova, 2013).

#### 3.1.1. Diseño

El presente trabajo de investigación será de tipo no experimental, en su variante descriptivo correlacional, puesto que se busca la correlación de las variables gestión de inventario y rentabilidad, así mismos de las dimensiones.



#### 3.1.3. Nivel de la investigación

Correlacional, porque se pretende medir el impacto al relacionar las variables, programa de seguridad y salud en el trabajo y riesgos laborales. Consiste en interpretar sistemáticamente la relación o correlación entre hechos que tiene lugar en un determinado lugar (Córdova, 2013).

### **3.1.4. Enfoque**

El presente trabajo de investigación es cuantitativo, puesto que se utilizará los datos obtenidos del trabajo de campo.

Enfoque cualitativo: “Utiliza la recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación”. (Sampieri, 2014, p.7).

## **3.2. Población y Muestra**

### **3.2.2. Población**

La población de estudio es finita y estará comprendida por N=22 profesionales especialidades en Costos y Presupuestos y de mantenimiento periódico de carreteras no pavimentadas..

### **3.2.3. Muestra**

La muestra es la misma al de la población debido a que es una muestra pequeña lo tanto la muestra es (n=22) especialistas.

### 3.3. Técnicas e instrumentos de información

#### 3.3.1. Técnica a emplear

Para analizar la información se utilizarán las siguientes técnicas:

- Encuesta

#### 3.3.2. Descripción de los instrumentos

La información necesaria para llevar a cabo este trabajo de investigación, se obtendrá de los siguientes instrumentos de recolección:

- **Cuestionario:** llamamos así al documento donde encuentra plasmado una serie de afirmaciones o preguntas las cuales serán validadas mediante escalas o puntuaciones dependiendo de la investigación aplicada a la muestra de la investigación.

### 3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

Para el procesamiento de la información se utilizarán las siguientes técnicas:

Para realizar los cálculos en el software usaremos el Microsoft Excel 2019, SPSS 25, Word 2019.

El procesamiento de los datos se hará como sigue: Se elaborará una base de datos a partir del cuestionario en el software Excel y que luego se utilizará el SPSS versión 25. Se hará la exploración y consistencia de los datos, dimensiones y finalmente la medición de las variables, las medidas de resumen descriptivo. En la medición de indicadores, dimensiones y la variable de investigación se utilizarán las tablas de variables cualitativas y gráficos estadísticos para las variables cualitativas como gráfico de barras y algunas medidas resumen descriptivas como promedios, varianzas, desviación estándar entre otros.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

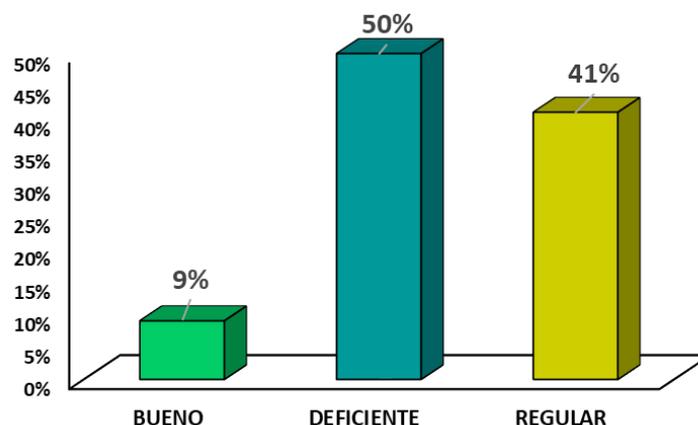
### 4.1 Análisis de resultados

#### 4.1.1 Análisis descriptivo de la primera variable y sus dimensiones

**Tabla 3**  
**Mantenimiento periódico de camino vecinal**

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	2	9%
DEFICIENTE	11	50%
REGULAR	9	41%
TOTAL	22	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.



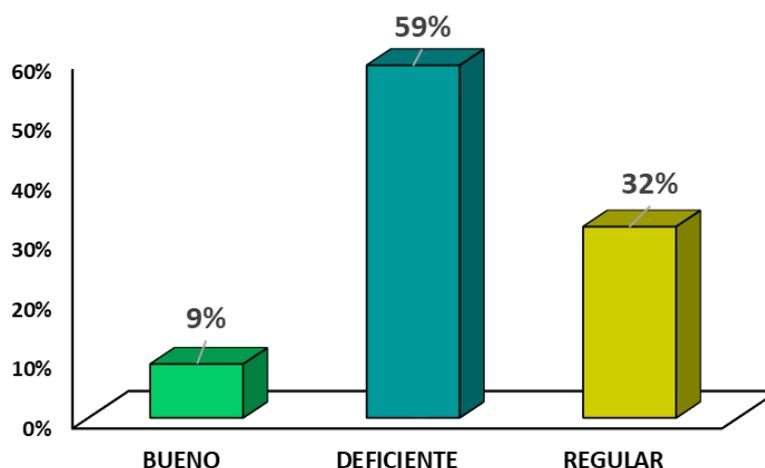
**Figura 4 . Mantenimiento periódico de camino vecinal**

Se ha hallado que el 50% de especialistas asegura que el tramo vecinal Emp. Ap-721 al Emp. Ap-104 del distrito de Turpo – Andahuaylas, cuenta con un deficiente mantenimiento periódico, es decir, que se presentan dificultades en la realización general de mantenimientos de la red vial no pavimentada, al presentarse carencias de elementos de vía, al no respetarse aspectos socio ambientales, y al no incluirse la atención de ciertas emergencias viales. Sin embargo, el 41% asegura que se cuenta con regular mantenimiento para dicho tramo vecinal, y únicamente el 9% asegura que se presenta un buen mantenimiento periódico.

**Tabla 4**  
**Elementos de vía**

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	2	9%
DEFICIENTE	13	59%
REGULAR	7	32%
TOTAL	22	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.



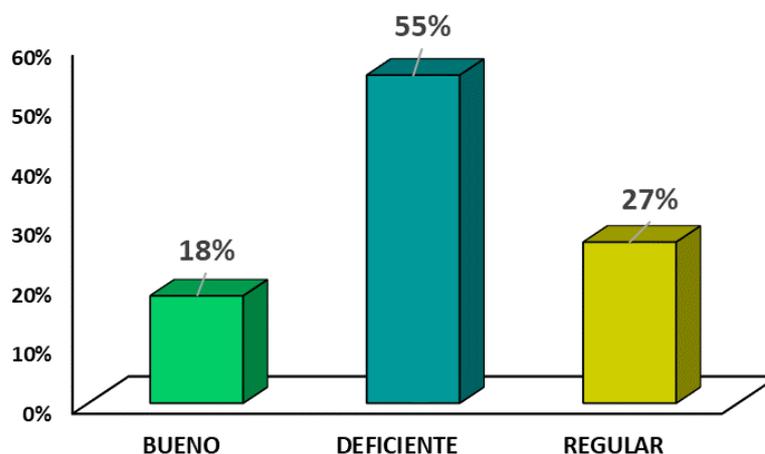
**Figura 5. Elementos de vía**

Para el 59% de especialistas, el tramo vecinal Emp. Ap-721 al Emp. Ap-104 del distrito de Turpo – Andahuaylas, cuenta con unos deficientes elementos de vía, es decir, que la plataforma del camino no se encuentra en condiciones de transitabilidad, las obras de drenaje y subdrenaje no logran cumplir con el objetivo, el derecho de vía se encuentra en pésimas condiciones, las obras de arte del camino no se encuentran operativas, y apenas se logran mantener unas cuantas señalizaciones y elementos de seguridad vial. Sin embargo, para el 32% se cuenta con unos regulares elementos de vía en dicho tramo vecinal, y solo para el 9%, se presenta unos buenos elementos de vía.

**Tabla 5**  
**Aspectos socio ambientales**

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	4	18%
DEFICIENTE	12	55%
REGULAR	6	27%
TOTAL	22	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.



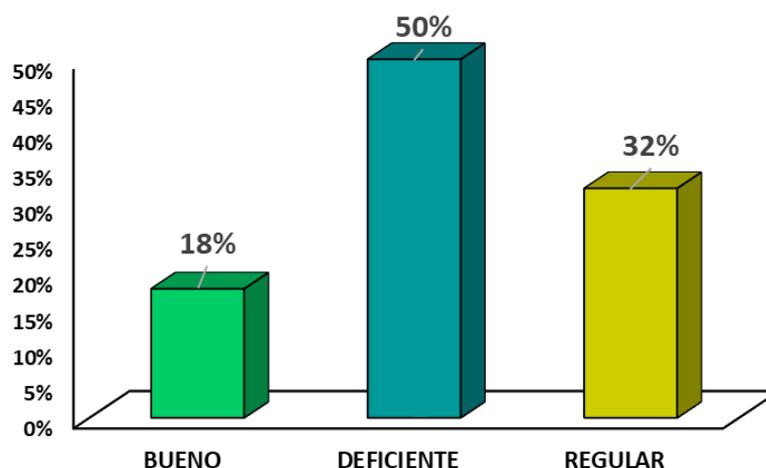
**Figura 6. Aspectos socio ambientales**

Para el 55% de especialistas, el tramo vecinal Emp. Ap-721 al Emp. Ap-104 del distrito de Turpo – Andahuaylas, cuenta con un deficiente respaldo de los aspectos socio ambientales, es decir, que el material de la cantera no logra cumplir con las especificaciones técnicas de uso, las fuentes de agua del camino se encuentran en estado de abandono y deterioro, la mitigación de impactos resulta desafiante ante los procesos de cuidados, la ausencia de protección de los taludes es cada vez más evidente, y la localización de las zonas de préstamos de materiales resultan inadecuadas e inoportunas para la comunidad. Sin embargo, para el 27% se cuenta con un respaldo regular de los aspectos socio ambientales en dicho tramo vecinal, y solo para el 9%, se presenta un buen respaldo de los aspectos socio ambientales.

**Tabla 6**  
**Emergencias viales**

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	4	18%
DEFICIENTE	11	50%
REGULAR	7	32%
TOTAL	22	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.



**Figura 7. Emergencias viales**

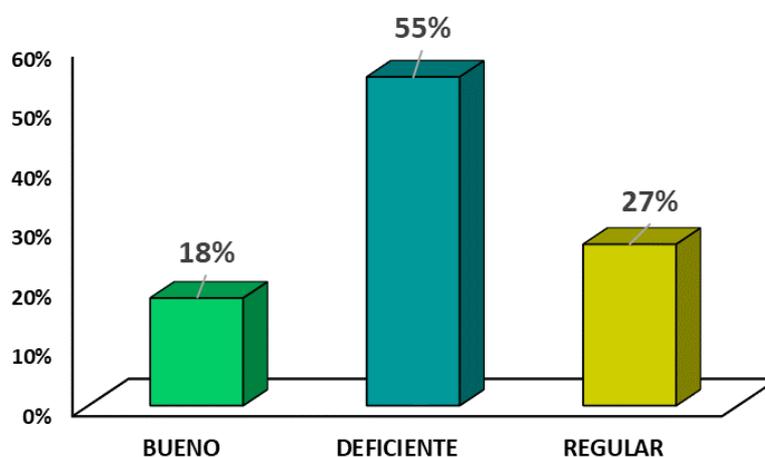
Para el 50% de especialistas, el tramo vecinal Emp. Ap-721 al Emp. Ap-104 del distrito de Turpo – Andahuaylas, cuenta con una deficiente preparación ante emergencias viales, es decir, que no se toma en cuenta la posibilidad de enfrentar fenómenos naturales, no existe un tramo destinado para aquellas movilizaciones sociales, no se está preparado para accidentes de gran escala, no han establecido protocolos de emergencia, y al contarse con incontables deslizamientos en la zona, el camino resulta inseguro para los ciudadanos. Sin embargo, para el 32% se cuenta con una regular preparación ante emergencia viales en dicho tramo vecinal, y solo para el 18%, se presenta una buena preparación ante emergencias viales.

#### 4.1.2 Análisis descriptivo de la segunda variable y sus dimensiones

**Tabla 7**  
**Costo-presupuesto**

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	4	18%
DEFICIENTE	12	55%
REGULAR	6	27%
TOTAL	22	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.



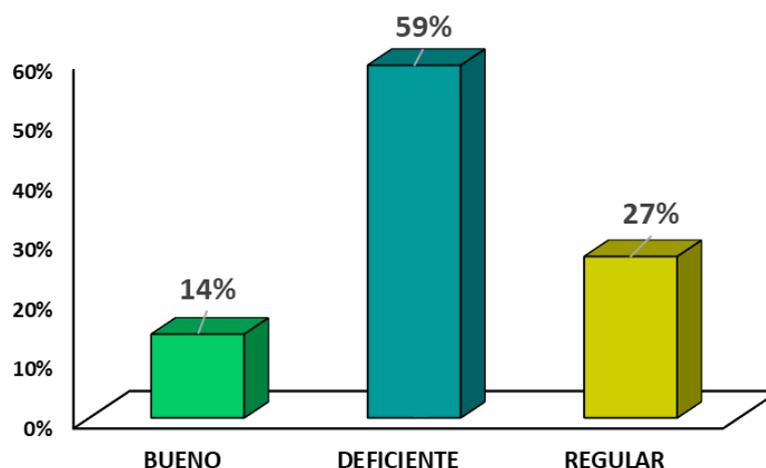
**Figura 8. Costo-presupuesto**

Se ha hallado también, que el 55% de especialistas asegura que el tramo vecinal Emp. Ap-721 al Emp. Ap-104 del distrito de Turpo – Andahuaylas, cuenta con un deficiente costo-presupuesto, es decir, que se no se llegan a presentar unos suficientes costos directos e indirectos para el trayecto, la recaudación de impuestos se ve imposibilitado, y el presupuesto de este proyecto no logra responder ante las necesidades del distrito. Sin embargo, el 27% asegura que se cuenta con regular costo-presupuesto para dicho tramo vecinal, y solo el 18% asegura que se presenta un buen costo-presupuesto.

**Tabla 8**  
**Costo directo**

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	3	14%
DEFICIENTE	13	59%
REGULAR	6	27%
TOTAL	22	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.



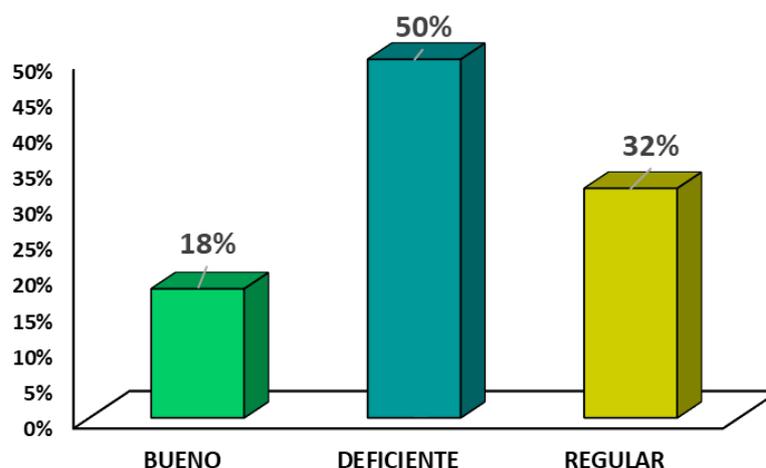
**Figura 9. Costo directo**

Para el 59% de especialistas, el tramo vecinal Emp. Ap-721 al Emp. Ap-104 del distrito de Turpo – Andahuaylas, cuenta con una deficiente presentación de costos directos, es decir, que no se logran considerar todas las partidas necesarias de los materiales que generen un costo adecuado, el costeo de la mano de obra es escaso, el costeo de maquinarias no siempre logra adaptarse a los requerimientos de mantenimiento, las cotizaciones son limitadas, y el costeo de equipos y herramientas se ve afectada por la falta de diligencias. Sin embargo, para el 27% se cuenta con una presentación regular de costos directos para dicho tramo vecinal, y solo para el 14%, se cuenta una buena presentación de costos directos.

**Tabla 9**  
**Costo indirecto**

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	4	18%
DEFICIENTE	11	50%
REGULAR	7	32%
TOTAL	22	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.



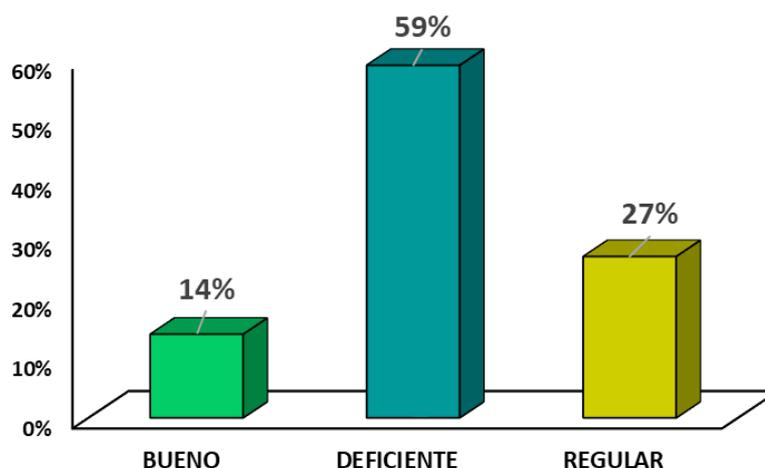
**Figura 10. Costo indirecto**

Para el 50% de especialistas, el tramo vecinal Emp. Ap-721 al Emp. Ap-104 del distrito de Turpo – Andahuaylas, cuenta con una deficiente presentación de costos indirectos, es decir, que los gastos generales de mantenimiento no logran cumplir con las normas vigentes, los gastos administrativos resultan ser incompatibles con las intervenciones de cuidado, y las utilidades logran alejarse de los estándares del proyecto. Sin embargo, para el 32% se cuenta con una presentación regular de costos indirectos para dicho tramo vecinal, y solo para el 18%, se cuenta una buena presentación de costos indirectos.

**Tabla 10**  
**Impuesto**

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	3	14%
DEFICIENTE	13	59%
REGULAR	6	27%
TOTAL	22	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.



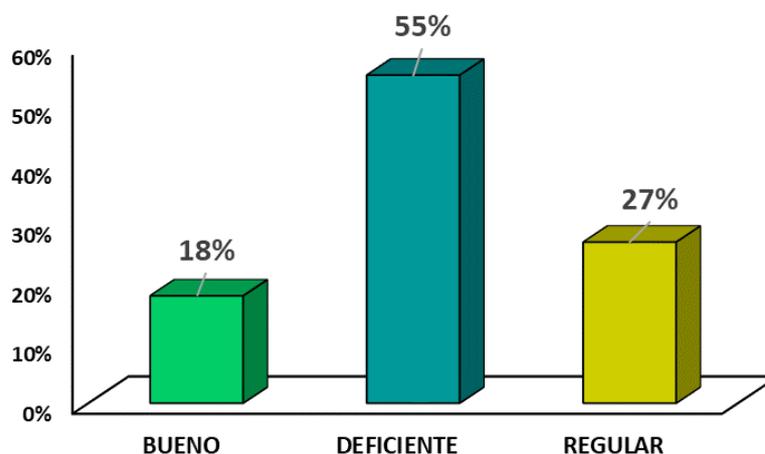
**Figura 11. Impuesto**

Para el 59% de especialistas, el tramo vecinal Emp. Ap-721 al Emp. Ap-104 del distrito de Turpo – Andahuaylas, cuenta con una deficiente recaudación de impuestos, es decir, que la tributación incumple aquellas normativas vigentes de la zona de intervención, y el cálculo de los impuestos generales a las ventas se alejan de la realidad del distrito. Sin embargo, para el 27% se cuenta con una regular recaudación de impuestos para dicho tramo vecinal, y solo para el 14%, se cuenta una buena recaudación de impuestos.

**Tabla 11**  
**Presupuesto**

NIVELES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	4	18%
DEFICIENTE	12	55%
REGULAR	6	27%
TOTAL	22	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.



**Figura 12. Presupuesto**

Para el 55% de especialistas, el tramo vecinal Emp. Ap-721 al Emp. Ap-104 del distrito de Turpo – Andahuaylas, cuenta con un deficiente desarrollo de presupuesto, es decir, que el metrado de mantenimiento vial no se alinea a todas las especificaciones técnicas, el costo unitario del mantenimiento es incompatible con la documentación, el gasto general no logra calcularse adecuadamente en relación a la realidad, la utilidad del proyecto se ha visto calculado de manera irrazonable, y el presupuesto como tal, no logra estar definido lo suficientemente, para llevar a cabo efectivos mantenimientos viales en toda la zona. Sin embargo, para el 27% se cuenta con un regular desarrollo de presupuesto para dicho tramo vecinal, y solo para el 18%, se cuenta un buen desarrollo de presupuesto.

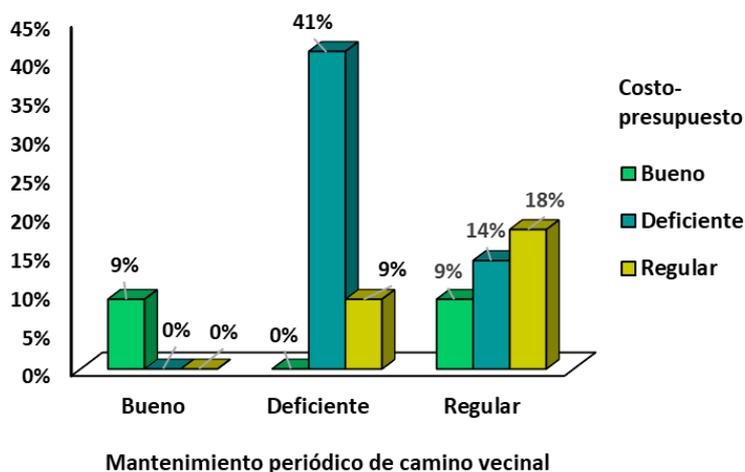
### 4.1.3 Tablas de Contingencia y figuras

**Tabla 12**

*Tabla cruzada de Mantenimiento periódico de camino vecinal y Costo-presupuesto*

		Costo-presupuesto			Total
		Bueno	Deficiente	Regular	
Mantenimiento periódico de camino vecinal	Bueno	9%	0%	0%	9%
	Deficiente	0%	41%	9%	50%
	Regular	9%	14%	18%	41%
Total		18%	55%	27%	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.



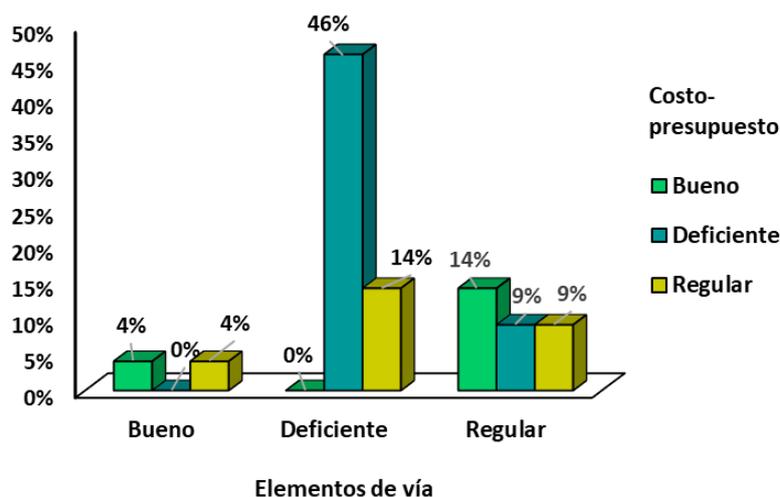
**Figura 13. Mantenimiento periódico de camino vecinal y Costo-presupuesto**

Se halló que el 41% de especialistas asegura que, para el camino vecinal del distrito de Turpo – Andahuaylas, se cuenta con un deficiente mantenimiento periódico y realización de costo-presupuesto. Por su parte, el 18% asegura que, tanto el mantenimiento como el costo-presupuesto de dicho tramo es regular. El 14% afirma que se cuenta con un regular mantenimiento y con un deficiente costo-presupuesto. No obstante, un 9% califica de bueno al mantenimiento de la carretera y a su costo-presupuesto. Un segundo 9% hace hincapié sobre un mantenimiento deficiente y un costo-presupuesto regular. Y un tercer 9% hace mención sobre un mantenimiento regular, pero con un buen costo-presupuesto de dicho camino vecinal.

**Tabla 13***Tabla cruzada de Elementos de vía y Costo-presupuesto*

		Costo-presupuesto			Total
		Bueno	Deficiente	Regular	
Elementos de vía	Bueno	4%	0%	4%	8%
	Deficiente	0%	46%	14%	60%
	Regular	14%	9%	9%	32%
Total		18%	55%	27%	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.

*Figura 14. Elementos de vía y Costo-presupuesto*

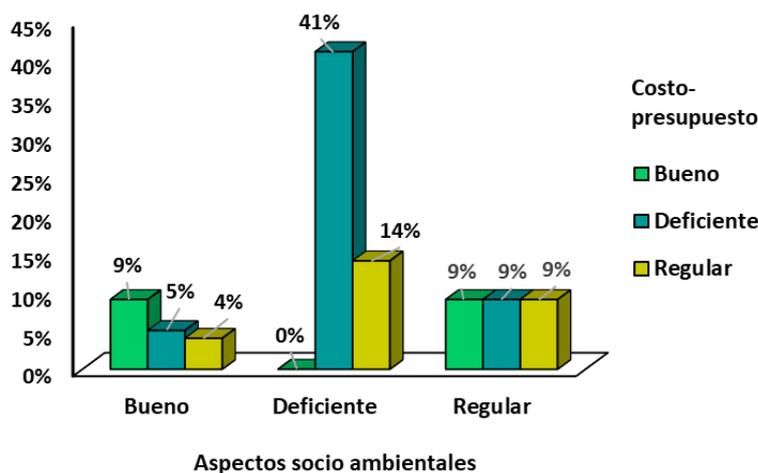
Se halló que el 46% de especialistas asegura que, para el camino vecinal del distrito de Turpo – Andahuaylas, se cuenta con unos deficientes elementos de vía y realizaciones de costos-presupuestos. Un 14% afirma que se cuenta con unos deficientes elementos de vía y con un regular costo-presupuesto. Otro 14% hace hincapié sobre unos regulares elementos de vía, pero con un buen costo-presupuesto. Un 9% hace mención también sobre unos elementos de vía que resultan regulares, y con unos costos-presupuestos deficientes. Aunque, otro 9% asegura que, tanto los elementos de vía como el costo-presupuesto de dicho tramo son regulares. Sin embargo, un 4% señala de bueno a los elementos de vía de esta carretera y a su costo-presupuesto. Y otro 4% revela que éstos elementos de vía son buenos, pero el costo-presupuesto resulta ser regular.

**Tabla 14**

*Tabla cruzada de Aspectos socio ambientales y Costo-presupuesto*

		Costo-presupuesto			Total
		Bueno	Deficiente	Regular	
Aspectos socio ambientales	Bueno	9%	5%	4%	18%
	Deficiente	0%	41%	14%	55%
	Regular	9%	9%	9%	27%
Total		18%	55%	27%	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.



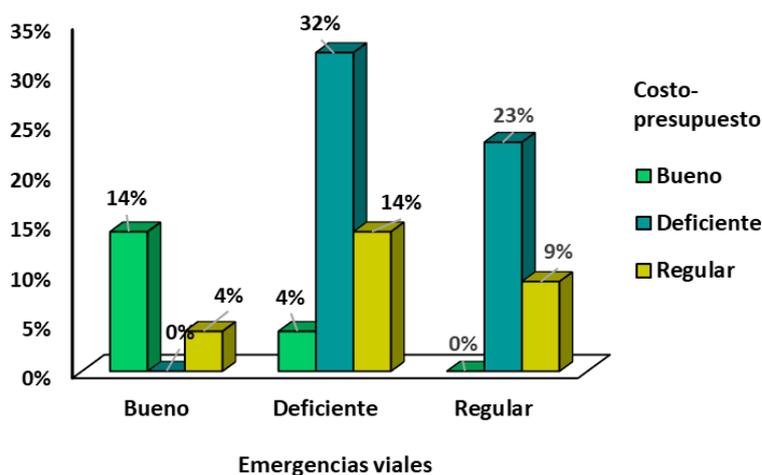
*Figura 15.* Aspectos socio ambientales y Costo-presupuesto

Se halló que el 41% de especialistas asegura que, para el camino vecinal del distrito de Turpo – Andahuaylas, se cuenta con unos deficientes aspectos socio ambientales y realizaciones de costos-presupuestos. El 14% menciona que se cuenta con unos deficientes aspectos socio ambientales y con un regular costo-presupuesto. Aunque, un 9% señala de bueno a los aspectos socio ambientales de esta carretera y a su costo-presupuesto. Otro 9% hace hincapié sobre unos regulares aspectos socio ambientales, pero con un buen costo-presupuesto. Un tercer 9% hace mención también sobre unos aspectos socio ambientales que resultan regulares, y con unos costos-presupuestos deficientes. Un cuarto 9% asegura que, tanto los aspectos socio ambientales como el costo-presupuesto de dicho tramo son regulares. El 5% revela que los aspectos socio ambientales del tramo son buenos, pero el costo-presupuesto resulta ser deficiente.

**Tabla 15***Tabla cruzada de Emergencias viales y Costo-presupuesto*

		Costo-presupuesto			Total
		Bueno	Deficiente	Regular	
Emergencias viales	Bueno	14%	0%	4%	18%
	Deficiente	4%	32%	14%	50%
	Regular	0%	23%	9%	32%
Total		18%	55%	27%	100%

**Nota:** Test aplicado a especialistas en costos, presupuestos, y mantenimientos de carreteras no pavimentadas.

**Figura 16. Emergencias viales y Costo-presupuesto**

Se halló que el 32% de especialistas asegura que, para el camino vecinal del distrito de Turpo – Andahuaylas, se cuenta con una deficiente preparación ante emergencias viales y realizaciones de costos-presupuestos. El 23% afirma que se cuenta con una regular preparación ante emergencias viales y con un costo-presupuesto que es deficiente. Aunque, un 14% señala de bueno a la respuesta de esta carretera ante emergencias viales y a su costo-presupuesto. Otro 14% hace hincapié sobre una deficiente preparación de emergencias viales, y con un regular costo-presupuesto. Sin embargo, el 9% asegura que, tanto el proyecto ante emergencias viales como el costo-presupuesto de este tramo son regulares. Un 4% revela que el afronte ante emergencias viales es bueno, pero el costo-presupuesto resulta ser regular. Y otro 4% hace mención que el afronte ante emergencias viales es deficiente, pero que el costo-presupuesto es bueno.

### 4.1.3 Supuesto de Normalidad

#### 1. Hipótesis:

- **Ho:** Se comprueba la normalidad de los datos
- **Ha:** Se rechaza la normalidad de los datos

#### 2. Significancia: $p=0.05=5\%$

#### 3. Criterios

- Si  $(p) > 5\%$ , se incorpora la Ho.
- Si  $(p) < 5\%$ , se incorpora la Ha.

#### 4. Prueba de normalidad:

Se hizo uso del estadístico Shapiro Wilk al tenerse una muestra de 22 especialistas en costos, presupuestos, y mantenimiento de carreteras no pavimentadas.

**Tabla 16**  
**Prueba de Normalidad**

Variable y Dimensiones	Shapiro Wilk		
	Estadístico	G1	Sig.
Mantenimiento periódico de camino	0.929	22	0.116
Costo-presupuesto	0.899	22	0.028
Elemento de vía	0.906	22	0.039
Aspectos socio ambientales	0.876	22	0.010
Emergencias viales	0.933	22	0.140
Costo directo	0.869	22	0.008
Costo indirecto	0.913	22	0.055
Impuesto	0.867	22	0.007
Presupuesto	0.905	22	0.037

**Nota.** Elaboración propia

#### 5. Decisión

Con la prueba de normalidad, se hallaron en su mayoría, unas  $(p) > 5\%$ , es decir, que variables y dimensiones no son normales, y, por ende, se tiene que emplear el coeficiente Rho de Spearman.

## 4.2 Contrastación de hipótesis

### 4.2.1 Contrastación de la hipótesis general:

#### I. Hipótesis:

**H<sub>0</sub>:** No existe relación entre mantenimiento periódico del camino vecinal con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.

**H<sub>1</sub>:** Existe relación entre mantenimiento periódico del camino vecinal con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.

#### II. Criterios:

- Si  $(p) > (5\%)$ , se acepta la (**H<sub>0</sub>**).
- Si  $(p) < (5\%)$ , se acepta la (**H<sub>a</sub>**).

#### III. Aplicación del SPSS v25:

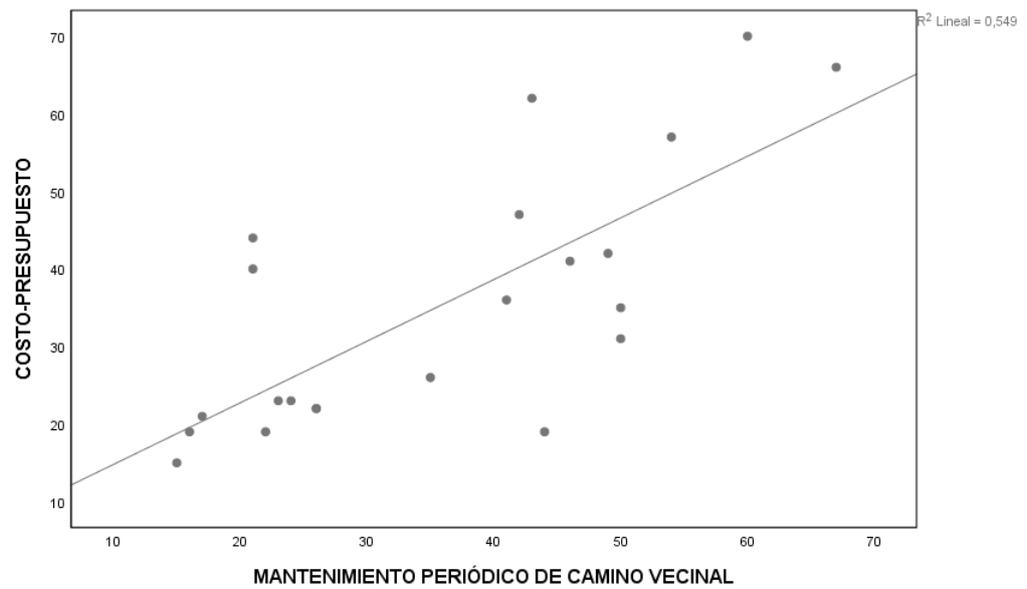
**Tabla 17**

Correlación entre Mantenimiento periódico de camino vecinal y Costo-presupuesto

			Mantenimiento periódico de camino vecinal	Costo- presupuesto
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Mantenimiento periódico de camino vecinal</b>	Coeficiente de correlación	1.000	0.665
		Sig. (bilateral)		0.001
		N	22	22
	<b>Costo- presupuesto</b>	Coeficiente de correlación	0.665	1.000
		Sig. (bilateral)	0.001	
		N	22	22

**Nota.** Elaboración Propia

Siendo la significancia igual 0.001 y menor que el 5%, se acepta la (**H<sub>a</sub>**), es decir, existe relación entre mantenimiento periódico del camino vecinal con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023. El grado de correlación Rho de Spearman es 0.665.



**Figura 17. Correlación entre Mantenimiento periódico de camino vecinal y Costo-presupuesto**

Se corrobora con la gráfica, la existencia de un nivel correlacional positivo y moderado entre el mantenimiento periódico de camino vecinal y el costo-presupuesto, al tenerse una poca aproximación de los puntos hacia la recta.

#### 4.2.2 Contratación de la primera hipótesis específica:

##### I. Hipótesis:

**H<sub>0</sub>:** No existe relación entre los elementos de vía con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.

**H<sub>1</sub>:** Existe relación entre los elementos de vía con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.

##### II. Criterios:

- Si  $(p) > (5\%)$ , se acepta la (**H<sub>0</sub>**).
- Si  $(p) < (5\%)$ , se acepta la (**H<sub>a</sub>**).

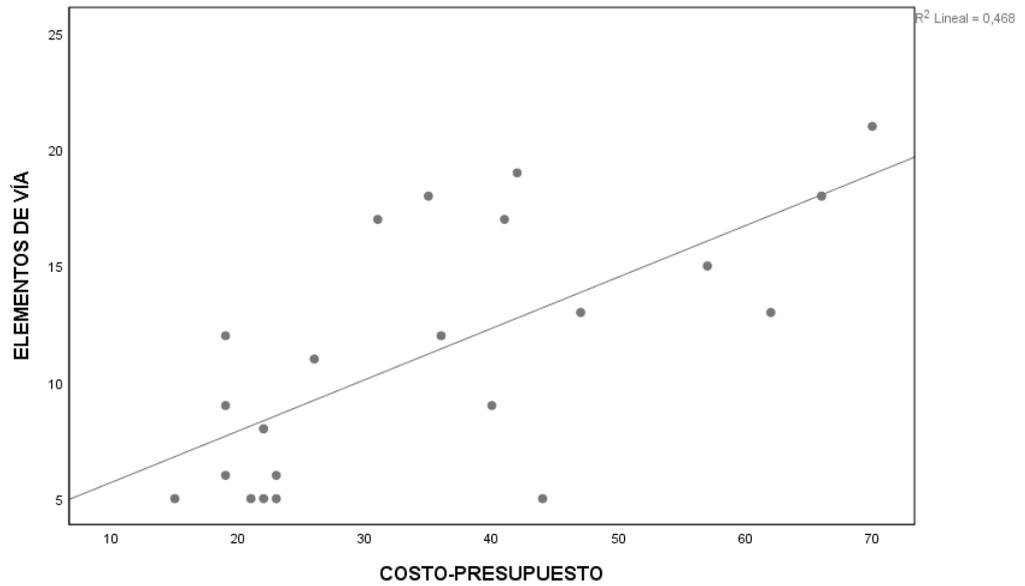
##### III. Aplicación del SPSS v25:

**Tabla 18**  
**Correlación entre Elementos de vía y Costo-presupuesto**

			Elementos de vía	Costo- presupuesto
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Elementos de vía</b>	Coeficiente de correlación	1.000	0.657
		Sig. (bilateral)		0.001
		N	22	22
	<b>Costo-presupuesto</b>	Coeficiente de correlación	0.657	1.000
		Sig. (bilateral)	0.001	
		N	22	22

**Nota.** Elaboración Propia

Resultando la significancia igual 0.001 y menor que el 5%, se acepta la (**H<sub>a</sub>**), es decir, existe relación entre los elementos de vía con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023. El grado de correlación Rho de Spearman es 0.657.



**Figura 18. Correlación entre Elementos de vía y Costo-presupuesto**

Se confirma con la gráfica, la existencia de un nivel correlacional positivo y moderado entre los elementos de vía y el costo-presupuesto, al tenerse una poca aproximación de los puntos hacia la recta.

### 4.2.3 Contratación de la segunda hipótesis específica:

#### I. Hipótesis:

**H<sub>0</sub>:** No existe relación entre los aspectos socio ambientales con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.

**H<sub>1</sub>:** Existe relación entre los aspectos socio ambientales con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.

#### II. Criterios:

- Si  $(p) > (5\%)$ , se acepta la (**H<sub>0</sub>**).
- Si  $(p) < (5\%)$ , se acepta la (**H<sub>a</sub>**).

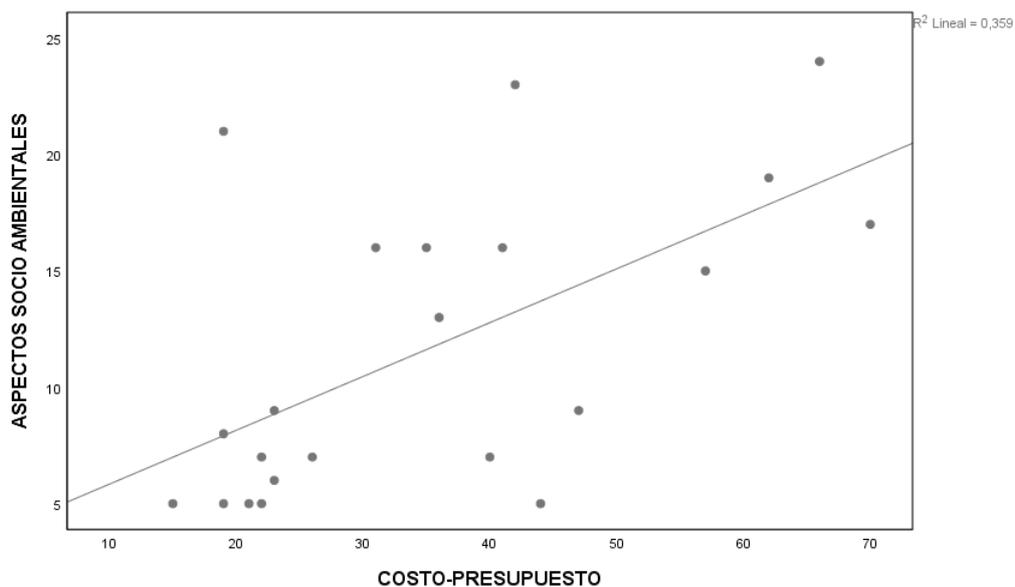
#### III. Aplicación del SPSS v25:

**Tabla 19**  
**Correlación entre Aspectos socio ambientales y Costo-presupuesto**

			Aspectos socio ambientales	Costo-presupuesto
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Aspectos socio ambientales</b>	Coeficiente de correlación	1.000	0.564
		Sig. (bilateral)		0.006
		N	22	22
	<b>Costo-presupuesto</b>	Coeficiente de correlación	0.564	1.000
		Sig. (bilateral)	0.006	
		N	22	22

**Nota.** Elaboración Propia

Resultando la significancia igual 0.006 y menor que el 5%, se acepta la (**H<sub>a</sub>**), es decir, existe relación entre los aspectos socio ambientales con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023. El grado de correlación Rho de Spearman es 0.564.



**Figura 19. Correlación entre Aspectos socio ambientales y Costo-presupuesto**

Se confirma con la gráfica, la existencia de un nivel correlacional positivo y moderado entre los aspectos socio ambientales y el costo-presupuesto, al tenerse una poca aproximación de los puntos hacia la recta.

#### 4.2.4 Contratación de la tercera hipótesis específica:

##### I. Hipótesis:

**H<sub>0</sub>:** No existe relación entre las emergencias viales con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.

**H<sub>1</sub>:** Existe relación entre las emergencias viales con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.

##### II. Criterios:

- Si  $(p) > (5\%)$ , se acepta la (**H<sub>0</sub>**).
- Si  $(p) < (5\%)$ , se acepta la (**H<sub>a</sub>**).

##### III. Aplicación del SPSS v25:

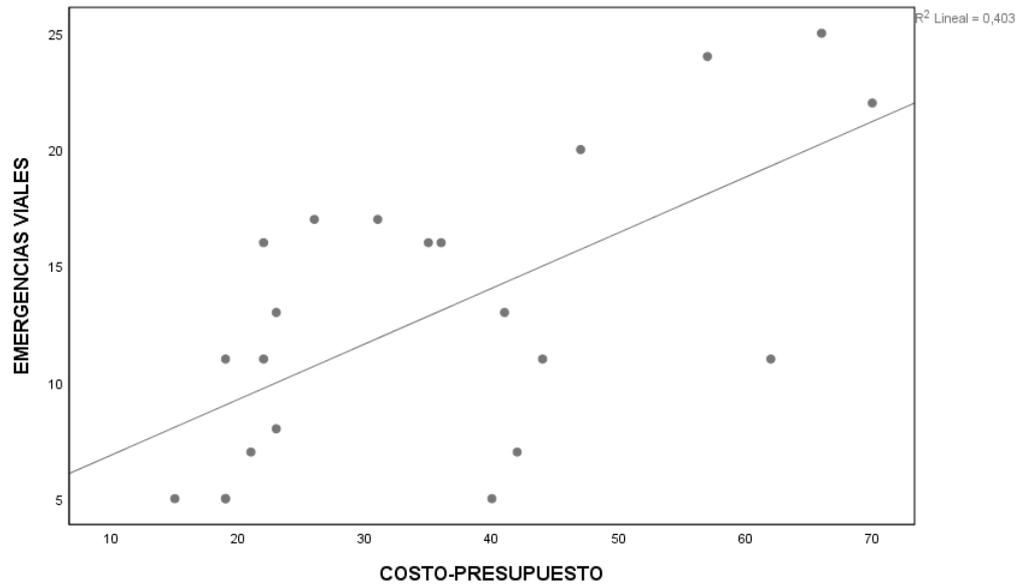
Tabla 20

**Correlación entre Emergencias viales y Costo-presupuesto**

			<b>Emergencias viales</b>	<b>Costo-presupuesto</b>
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Emergencias viales</b>	Coefficiente de correlación	1.000	0.612
		Sig. (bilateral)		0.002
		N	22	22
	<b>Costo-presupuesto</b>	Coefficiente de correlación	0.612	1.000
		Sig. (bilateral)	0.002	
		N	22	22

**Nota.** Elaboración Propia

Resultando la significancia igual 0.002 y menor que el 5%, se acepta la (**H<sub>a</sub>**), es decir, existe relación entre las emergencias viales con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023. El grado de correlación Rho de Spearman es 0.612.



**Figura 20. Correlación entre Emergencias viales y Costo-presupuesto**

Se confirma con la gráfica, la existencia de un nivel correlacional positivo y moderado entre las emergencias viales y el costo-presupuesto, al tenerse una poca aproximación de los puntos hacia la recta.

## CAPITULO V: DISCUSIÓN

### 5.1 Discusión de resultados

Se estableció que existe relación entre mantenimiento periódico del camino vecinal con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, con un valor correlacional Rho de Spearman 0.665. Guardando afinidad con lo hallado por Bustillos (2020) en la tesis “*Conservación Vial en relación a la calificación de Condición Promedio del Camino Vecinal, Yaroca - Yuracmayo. Tarma 2019*”, donde se fijó el efecto de la conservación vial en relación a la calificación de la condición promedio de dicho camino vecinal, definiendo una relación existente y significativa entre ambas intervenciones.

Se confirmó la relación entre los elementos de vía con los costos y presupuestos de los tramos estudiados, con un valor correlacional Rho de Spearman 0.657. Teniendo afinidad con Rojas (2018) y lo hallado en su tesis “*Gestión de mantenimiento vial y su influencia en la satisfacción del usuario de la carretera Shapaja - Chazuta, 2018*”, donde determinó la influencia de la gestión de mantenimiento vial sobre la satisfacción del usuario de dicha carretera, obteniendo un valor positivo de 0.891 d correlación y una significancia que impulsó la relación causal directa.

Se confirmó también, la relación entre los aspectos socio ambientales con los costos y presupuestos de éstos tramos, con un valor correlacional Rho de Spearman 0.564. Complementándose con Cruzado (2021) y lo hallado en su “*Estudio de condición actual de vía para el mantenimiento periódico y rutinario del camino vecinal del centro poblado Santa Rosa de Guinea – Virgen del Carmen, distrito de Neshuya -*

2020”, donde realizó una investigación de condición de vía para el mantenimiento periódico y rutinario del camino vecinal mencionado, a fin de solucionar el estado en que se encontró dichos tramos, resultando oportuno, conocer aquellas decisiones tomadas en base a lo hallado en dicho centro poblado.

Por último, se confirmó la relación entre las emergencias viales con los costos y presupuestos de dichos tramos, con un valor correlacional Rho de Spearman 0.612. Complementándose con Saravia & Rimachi (2021) y lo hallado en su tesis “*Costos y presupuestos de construcción de edificaciones y la rentabilidad económica de la empresa Constructora Goti Asociados Diseña & Construye S.A.C. del Distrito de Wanchaq periodo 2018*”, quienes determinaron los costos de la construcción de las edificaciones, las cuales beneficiaron en la rentabilidad de la empresa estudiada, teniéndose como modelo, la propuesta y los detalles de los diferentes costos.

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

Se pudo establecer que existe relación entre mantenimiento periódico del camino vecinal con los costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, con un valor correlacional Rho de Spearman 0.665. Por ende, se concluye que, para la realización general de mantenimientos de la red vial no pavimentada se presentan varias dificultades por superar, al tener pocos elementos de vía, al considerarse algunos aspectos socio ambientales, y al incluirse ciertas atenciones de emergencias viales; lo que permite que se presenten unos costos directos e indirectos regulares para el trayecto, una vaga recaudación de impuestos, y un presupuesto que necesita prontas mejoras ante las necesidades del distrito.

Como se confirmó la relación entre elementos de vía con los costos y presupuestos de los tramos estudiados, con un valor correlacional Rho de Spearman 0.657. Se añade que, la plataforma del camino se encuentra en condiciones de transitabilidad por añadirse, las obras de drenaje y subdrenaje cumplen con algunos objetivos, el derecho de vía se encuentra en condiciones tolerables, las obras de arte del camino se encuentran mediamente operativas, y se mantiene una cantidad considerable de señalizaciones y elementos de seguridad vial.

También, como se confirmó la relación entre aspectos socio ambientales con los costos y presupuestos de los tramos estudiados, con un valor correlacional Rho de Spearman 0.564. Se agrega que, el material de la cantera cumple con casi todas las especificaciones técnicas de uso, las fuentes de agua del camino se encuentran en

estado de intervención de mejoras, la mitigación de impactos resulta desafiante ante los procesos de cuidados, la protección de los taludes es moderada, y la localización de las zonas de préstamos de materiales resultan poco atractivas para la comunidad.

Finalmente, al confirmarse la relación entre emergencias viales con los costos y presupuestos de los tramos estudiados, con un valor correlacional Rho de Spearman 0.612. Se añade que, la posibilidad de enfrentar fenómenos naturales es crucial, existe un pequeño tramo destinado para las movilizaciones sociales, los accidentes de gran escala podrían dañar severamente el camino, faltan más protocolos de emergencias, y al contarse con pocos deslizamientos en la zona, el camino resulta algo inseguro para los ciudadanos.

## **6.2 Recomendaciones**

Con los hallazgos en la ruta vecinal Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) del distrito de Turpo – Andahuaylas, planteo que se realicen inspecciones periódicas del camino, a fin de identificar cualquier problema o deterioro. Para ello, es necesario que se establezca un programa de mantenimiento por las autoridades municipales, donde se incluyan las reparaciones de baches, limpieza de senderos y vías, eliminaciones de obstáculos, entre otros. Además, estos mantenimientos deben tener un índole preventivo y oportuno en beneficio de prevenir daños mayores y en la reducción de costos a largo plazo.

Recomiendo que se mejoren las infraestructuras viales, por medio de unas mayores identificaciones de las áreas que necesitan mejoras estructurales, resaltando aquellas secciones desgastadas, reforzando aquellas obras e instalando mayores señales.

Recomiendo que se tenga mayor consideración con el cuidado medioambiental del planeta, prestando atención sobre aquellos aspectos socio ambientales del trayecto, por medio de evaluaciones del impacto ambiental, asegurándose con el cumplimiento de las normas, y empleando materiales sostenibles en las obras. Asimismo, sería ideal que se promueva la participación colectiva de los ciudadanos dentro de la planeación y desarrollo de éstos proyectos.

Finalmente, se debe de implementar un plan de respuesta a emergencias viales, el cual permita responder a situaciones inesperadas, como accidentes de tránsito o desastres naturales. Se debe de capacitar a los encargados de los mantenimientos viales, sobre primeros auxilios y procesos de respuesta ante emergencias, y también, tener un inventario de emergencia para respuestas rápidas y efectivas.

## VII : REFERENCIAS

### 7.1 Fuentes bibliográficas

- Aguilar Navarrete, R. G. (2017). *Gestión de Costos Directos y Tiempo del Mejoramiento y Rehabilitación de la Carretera San Ignacio - Puente Integración*. Trujillo- Peru: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Burbano, J., & Ortiz, A. (2001). *PRESUPUESTOS*. Bogota Colombia: McGraw Hill.
- Bustillos Rivera, A. J. (2020). *Conservación Vial en relación a la calificación de Condición Promedio del Camino Vecinal, Yaroca - Yuracmayo. Tarma 2019*. Huancayo - Peru: Universidad Peruana Los Andes.
- Cámara Peruana de la Construcción. (2020). *Costos y presupuestos en edificación*. Lima: CAPECO.
- Carvallo Corral, P. A. (2016). *implantación de un sistema de conservación de carreteras en Ecuador, aplicación a la carretera Cuenca (el Salado) – Léntag*. Valencia: Universidad plitecnica de Valencia.
- Chambergu Guillermo, I. (2014). *Contabilidad de Costos para toma de decisiones*. Lima: nstituto Pacífico S.A.C.
- Córdova, I. (2013). *El Proyecto de Investigación Cuantitativa*. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Cruzado Blanco, J. (2021). *Estudio de condición actual de vía para el mantenimiento periódico y rutinario del camino vecinal del centro poblado Santa Rosa de Guinea – Virgen del Carmen, distrito de Neshuya - 2020*. Rioja -peru: Universidad Católica Sedes Sapientiae.
- Guerrero Molina, J. L. (2018). *Elaboración del Presupuesto de Obra del Proyecto de un Plantel Educativo en la Modalidad de Precios Unitarios*. Mexico: Universidad Nacional Autonoma de Mexixo.
- Igochea Vera, D. E. (2018). *Costos, presupuestos y programación de la obra mejoramiento de la infraestructura vial en la localidad de Cacatachi, distrito de Cacatachi, San Martin-Region San Martin*. Tarapoto- Peru: Universidad Nacional De San Martin
- Oviedo Sequeira, H. J. (2021). *Análisis de Costos y Presupuesto del Tramo de Carretera de 9 Km Ubicada en Paso Carreta – Paso Real Sebaco, Municipio*

*de Matagalpa, Departamento de Matagalpa. Managua- Nicaragua: Universidad Nacional De Ingeniería*

Saravia Jihuallanca, V., & Rimachi Quispe, J. J. (2021). *Costos y presupuestos de construcción de edificaciones y la rentabilidad económica de la empresa Constructora Goti Asociados Diseña & Construye S.A.C. del Distrito de Wanchaq periodo 2018*. Cusco- Peru: Universidad Andina del Cusco.

## 7.2. Fuentes documentales

Álex, Z. T. (2022). *LOS GASTOS GENERALES EN EL CONTRATO DE OBRA*.

Santiago Chile: Actualidad Jurídica Iberoamericana N° 16

Beltran Razura, A. (2012). *Costos Y Presupuestos*. Tepic - Mexico: Instituto tecnologico de Tepic.

Cuevas Villegas, C. F. (2010). *Contabilidad de Costos Enfoque Gerencial y de Gestion* . Bogota -Colombia: Pearson Educación.

Del Rio Gonzales, C. (2012). *Manual de: Costos, Presupuestos y, Adquisiciones y Abastecimientos*. Mexico DF.: Cengage Learning Editores, S.A.

(s.f.). *Elaboracion de Presupuesto de obra del proyecto de un plantel*.

Isidro Chambergo, G. (2009). *Análisis de Costos Y Presupuestos en el Planeamiento Estratégico Gerencial. Teoría y práctica*. Lima: Pacifico Editores SA.

Martinez Pedros, D., & Millan, A. (1999). *Como Elaborar Y Controlar los Presupuestos Anuales*. Madrid: ESIC.

Ministerio de transportes y comunicaciones. (2018). *manual de carreteras ,mantenimiento o conservacion vial*. Lima: MTC.

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2006). *Manual Técnico de Mantenimiento Periódico para la Red Vial Departamental No Pavimentada*. Lima: Provías Departamental.

Pere Nicolàs, P. (2000). *Elaboracion y Control de Presupuesto*. Barcelona España: Ediciones Gestion 2000 SA.

- Rubio Muñoz, N. A. (2021). *Propuesta de un plan de mantenimiento para la vía de acceso al parque natural Chicaque en el municipio de Soacha, Cundinamarca*. Bogota: Universidad Católica de Colombia.
- VALDEZ TEJEIRA, G. E. (2018). *Mantenimiento de la trocha carrozable tramo Suycutambo Taqrachullo (Canccahua, Gallocasa), C.C. cerritambo, distrito de Suykutambo*. Cusco: Universidad Alas Peruanas.
- Velazquez Valle, S. A. (2016). *Análisis de los métodos actuales, para incrementar la productividad, en una fábrica de velas aromáticas*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Wayne , L., de León Ledesma, J., & Ramón Alfonso Ramos Arriagada, R. A. (2016). *Contabilidad para no contadores*. Bogota: ECOE Ediciones.
- William, J. L. (2018). *Contabilidad de Costos*. Bogota: Undación Para La Educación Superior San Mateo.
- Yepes Piquera, V. (2019). *Tipos de Mantenimiento*. Valencia: Universiada Politecnica de Valencia.

### **7.3. Fuentes electrónicas**

- Macchia, J. (2005). *COMPUTOS, COSTOS Y PRESUPUESTOS*. Buenos Aires: NOBUKO. Obtenido de <https://www.casadellibro.com/libro-computos-costos-y-presupuestos-incluye-cd/9789875840164/1081176>

Anexo 1 Matriz de consistencia

	Problema principal	Objetivo principal	Hipótesis principal	Variable	Indicador	Metodología
	¿Cuál es la relación entre mantenimiento periódico del camino vecinal con el Costos y presupuesto del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023?	Determinar la relación entre mantenimiento de la carretera y el estudio de suelos en el tramo Sayán - Acotama (00+000.00 km-16+120.00 km) en el distrito de Sayán 2023..	Existe relación entre mantenimiento periódico del camino vecinal con el Costos y presupuesto del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.	Variable“X”: <b>MANTENIMIENTO PERIODICO DE CAMINO VECINAL</b>  D1. Elementos de Via	D1.1 Plataforma D1.2.Obras de drenaje y sub drenaje D1.3 Derecho de Via D1.4 Obras de arte D1.5 Señalización y elementos de seguridad vial	TIPO, según su : ● Finalidad, aplicada ● Alcance temporal, transnversal ● Profundidad, no experimental. ● Carácter de medida, cuantitativa. <b>Diseño:</b> descriptivo de carácter Correlacional
	<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>			
1	¿Cuál es la relación entre los Elementos de Via con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023?	Establecer la relación entre los Elementos de Via con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.	Existe relación entre los Elementos de Via con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.	D2 Aspectos Socio Ambientales  D3 Emergencias Viales	D2.1Material de canteras. D2.Zonas de prestamo D2.3 Mitigación de impactos D2.4 Protección de taludes  D3.1 Fenómenos Naturales D3.2 Movimientos Sociales D3.3 Accidentes	 M → OX M → OY r
2	¿Cuál es la relación entre Aspectos Socio Ambientales con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023?	Establecer la relación entre Aspectos Socio Ambientales con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.	Existe relación entre Aspectos Socio Ambientales con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.	Variable"Y": <b>COSTO PRESUPUESTO</b>  d1 costo directo  d2.Costo indirecto	d1.1 Materiales d1.2 Mano de obra d1.3 Equipo y herramientas  d2.1 Gastos generales d2.3Utilidad	Donde: M: Muestra Ox: Observación de la variable 1 (v1) Oy: Observación de la variable 2 (v2) r: coeficiente de correlación
3	¿Cuál es la relación entre Emergencias viales con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023?	Establecer la relación entre Emergencias viales con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023	Existe relación entre Emergencias viales con los Costos y presupuestos del Emp. Ap-721 (Toracca) – Emp. Ap-104 (puerta blanca) en Turpo-Andahuaylas, 2023.	d3. Impuesto  d4 Presupuesto	d3.1 IGV d4.1 Metrado d4.2 Costo Unitario d4.3 Gastos Generales d4.4 Utilidad	<b>encuestas.Enfoque:</b> cuantitativa Población = 22 especialistas. muestra =22 especialistas

## Anexo 2: juicio de experto

# Universidad Nacional

“José Faustino Sánchez Carrión”

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

## I.- DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres Del Experto informante	Grado Académico	Cargo e Institución	Nombre del instrumento de Evaluación	Autor del instrumento
			Cuestionario	Arohuilca Buitrón Eder
Título de Investigación: MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL EMP. AP-721 (TORACCA) – EMP. AP-104 (PUERTA BLANCA) Y SU RELACION CON COSTOS Y PRESUPUESTOS EN TURPO-ANDAHUAYLAS, 2023.				

## II.- Aspecto de validación:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE DE 00 A 20				REGULAR DE 21 A 40				BUENA DE 41 A 60				MUY BUENA DE 61 A 80				EXCELENTE DE 81 A 100			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible																				
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables																				
3. Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems																				
4. Suficiencia	Los ítems son suficiente para la medición de los indicadores en estudio																				
5. Intencionalidad	Los ítem son adecuados para valorar los indicadores que se pretende medir																				
6. Coherencia	Hay coherencia entre las variables e indicadores																				
7. Consistencia	Los ítems están basados en aspectos teóricos - científicos sobre el tema en estudio																				
8. Viabilidad	Es posible su aplicación y ejecución																				

## III.- Opinión de aplicabilidad:

--

## IV.- Promedio de valoración:

PUNTAJE (DE 0 a 100)		Calificación (De Deficiente a Excelente)	
----------------------	--	--	--

Lugar y fecha	D. N. I.	Firma del experto informante	Teléfono

## Anexo 3: Instrumento de investigación

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

Cuestionario para conocer el trabajo de investigación “MANTENIMIENTO PERIODICO DEL CAMINO VECINAL EMP. AP-721 (TORACCA) – EMP. AP-104 (PUERTA BLANCA) Y SU RELACION CON COSTOS PRESUPUESTOS EN TURPO-ANDAHUAYLAS, 2023”.

Estimado especialista esperamos tu colaboración respondiendo con responsabilidad y honestidad, el presente cuestionario. Se agradece no dejar ninguna pregunta sin contestar.

**El objetivo** es recopilar información, para conocer el mantenimiento periódico del camino vecinal emp. ap-721 (Toracca) – emp. ap-104 (Puerta Blanca) y su relación con costos presupuestados en Turpo-Andahuaylas, 2023.

**Instrucciones:** Lea cuidadosamente las preguntas y marque con un aspa (x) la escala que crea conveniente.”

**Escala valorativa**

Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
5	4	3	2	1

<b>MANTENIMIENTO PERIODICO DE CAMINO VECINAL (X)</b>						
<b>N°</b>	<b>X.1. Elementos de Vía</b>	<b>N.</b>	<b>C.N</b>	<b>A.</b>	<b>C.S.</b>	<b>S.</b>
<b>01</b>	¿La plataforma del camino vecinal se encuentra en condiciones adecuadas para la transitabilidad?					
<b>02</b>	¿Las obras de drenaje y sub drenaje cumplen adecuadamente sus funciones en el camino vecinal?					
<b>03</b>	¿El derecho de vía se encuentra en óptimas condiciones?					
<b>04</b>	¿Están operativos las obras de arte del camino vecinal?					

05	¿Las Señalizaciones y elementos de seguridad vial del camino vecinal cumplen con la normatividad vigente?					
<b>X.2. Aspectos Socio Ambientales</b>						
06	¿El material de cantera cumplen con las especificaciones técnicas para el uso de mantenimiento periódico del camino vecinal?					
07	¿Las fuentes de Agua cercanas al camino vecinal cumplen con las características técnicas?					
08	¿La mitigación de impactos en el proceso de mantenimiento vial es el óptimo?					
09	¿Tienen adecuada protección los taludes que se encuentra lo largo del camino vecinal?					
10	¿Las zonas de préstamo de materiales están bien localizados?					
<b>X.3. Emergencias Viales</b>						
11	¿Con que frecuencia existe fenómenos naturales en la zona donde se encuentra el camino vecinal?					
12	¿Con que frecuencia existe movilizaciones sociales en la zona de mantenimiento de la vía vecinal?					
13	¿Con que frecuencia ocurre accidentes en la zona de intervención del mantenimiento vial?					
14	¿Los responsables de emergencias viales actúan de acuerdo a los protocolos establecidos?					
15	¿Con que frecuencia ocurre deslizamientos en la zona de intervención de mantenimiento vial?					
<b>Costo – Presupuesto (Y)</b>						
<b>Y.1. Costo Directo</b>						
16	¿Se consideran todas las partidas necesarias de los materiales para generar el costo adecuado?					
17	¿Con frecuencia realizan adecuadamente el costeo de la mano de obra?					
18	¿Realizan adecuadamente el costeo de maquinarias de acuerdo a los requerimiento del mantenimiento periódico de la vía?					
19	¿Con que frecuencia realizan cotizaciones para determinar el costo?					
20	¿ Realizan adecuadamente el costeo de herramientas de acuerdo a los requerimiento del mantenimiento periódico de la vía?					
<b>Y.2. Costo Indirecto</b>						
21	¿Cree usted que los gastos generales cumplen de acuerdo a la normatividad vigente?					

22	¿Cree Ud. que los gastos administrativos son los adecuados para la intervención en el mantenimiento de la vía?					
23	¿Cree ud. Que las utilidades están dentro de los estándares de la industria de la construcción?					
<b>Y.3. Impuestos</b>						
24	¿La tributación se realiza de acuerdo a la normatividad vigente en la zona de intervención?					
25	¿Cree ud. que el calculo de impuesto general a las ventas es el adecuado?					
<b>Y.4. Presupuesto</b>						
26	¿Cree ud que el metrado del mantenimiento vial está de acuerdo a las especificaciones técnicas sobre mantenimiento vial?					
27	¿Cree ud que el costo unitario del mantenimiento vial está de acuerdo a las especificaciones técnicas sobre mantenimiento vial?					
28	¿Cree ud que la utilidad en el proyecto de mantenimiento vial esta razonablemente calculada?					
29	¿Cree ud que los gastos generales en el mantenimiento vial esta de adecuadamente calculadas?					
30	¿Cree ud que el presupuesto en el mantenimiento vial esta de adecuadamente calculado?					

#### Anexo 4 Proceso de Baremación

### MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL CAMINO VECINAL

#### 1. Baremación de la Primera Variable:

- Máximo:  $15(5) = 75$
- Mínimo:  $15(1) = 15$
- Rango: Máximo – Mínimo  $\rightarrow R = 75 - 15 = 60$
- Numero de intervalos: 3
- Amplitud del intervalo:  $A = R/3 \rightarrow 60/3 = 20$

##### A. Baremación de la D1 de la V1: Elementos de vía

- Máximo:  $5(5) = 25$
- Mínimo:  $5(1) = 5$
- Rango: Máximo – Mínimo  $\rightarrow R = 25 - 5 = 20$
- Numero de intervalos: 3
- Amplitud del intervalo:  $A = R/3 \rightarrow 20/3 = 6.666$

##### B. Baremación de la D2 de la V1: Aspectos socio ambientales

- Máximo:  $5(5) = 25$
- Mínimo:  $5(1) = 5$
- Rango: Máximo – Mínimo  $\rightarrow R = 25 - 5 = 20$
- Numero de intervalos: 3
- Amplitud del intervalo:  $A = R/3 \rightarrow 20/3 = 6.666$

##### C. Baremación de la D3 de la V1: Emergencias viales

- Máximo:  $5(5) = 25$
- Mínimo:  $5(1) = 5$
- Rango: Máximo – Mínimo  $\rightarrow R = 25 - 5 = 20$
- Numero de intervalos: 3
- Amplitud del intervalo:  $A = R/3 \rightarrow 20/3 = 6.666$

### COSTO-PRESUPUESTO

#### 1. Baremación de la Segunda Variable:

- Máximo:  $5(5) = 25$
- Mínimo:  $5(1) = 5$
- Rango: Máximo – Mínimo  $\rightarrow R = 25 - 5 = 20$
- Numero de intervalos: 3
- Amplitud del intervalo:  $A = R/3 \rightarrow 20/3 = 6.666$

##### A. Baremación de la D1 de la V2: Costo directo

- Máximo:  $3(5) = 15$
- Mínimo:  $3(1) = 3$
- Rango: Máximo – Mínimo  $\rightarrow R = 15 - 3 = 12$
- Numero de intervalos: 3
- Amplitud del intervalo:  $A = R/3 \rightarrow 12/3 = 4$

##### B. Baremación de la D2 de la V2: Costo indirecto

- Máximo:  $2(5) = 10$
- Mínimo:  $2(1) = 2$
- Rango: Máximo – Mínimo  $\rightarrow R = 10 - 2 = 8$
- Numero de intervalos: 3
- Amplitud del intervalo:  $A = R/3 \rightarrow 8/3 = 2.666$

**C. Baremación de la D3 de la V2: Impuesto**

- Máximo:  $2(3) = 6$
- Mínimo:  $2(1) = 2$
- Rango: Máximo – Mínimo  $\rightarrow R = 6 - 2 = 4$
- Numero de intervalos: 3
- Amplitud del intervalo:  $A = R/3 \rightarrow 4/3 = 1.333$

**D. Baremación de la D4 de la V2: Presupuesto**

- Máximo:  $5(5) = 25$
- Mínimo:  $5(1) = 5$
- Rango: Máximo – Mínimo  $\rightarrow R = 25 - 5 = 20$
- Numero de intervalos: 3
- Amplitud del intervalo:  $A = R/3 \rightarrow 20/3 = 6.666$

## Anexo 5 Base de Datos

<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	<b>D5</b>	<b>D6</b>	<b>D7</b>
22	19	9	8	5	6	4	2	7
54	57	15	15	24	18	12	10	17
16	19	6	5	5	6	4	3	6
21	40	9	7	5	12	7	6	15
41	36	12	13	16	13	9	5	9
67	66	18	24	25	22	14	10	20
24	23	5	6	13	7	9	2	5
43	62	13	19	11	22	13	6	21
26	22	8	7	11	8	4	4	6
35	26	11	7	17	7	8	3	8
21	44	5	5	11	14	10	7	13
44	19	12	21	11	7	4	3	5
26	22	5	5	16	7	4	4	7
42	47	13	9	20	12	9	7	19
49	42	19	23	7	14	9	4	15
50	31	17	16	17	15	3	2	11
60	70	21	17	22	22	15	10	23
46	41	17	16	13	14	8	6	13
50	35	18	16	16	10	6	4	15
15	15	5	5	5	5	3	2	5
23	23	6	9	8	7	5	2	9
17	21	5	5	7	7	5	4	5

## Anexo 6 Confiabilidad de Alfa Cronbach

### CONFIABILIDAD

#### FORMULACIÓN

“El alfa de Cronbach es siempre la relación promedio entre las variables (o elementos) que pertenecen al tamaño. Se pueden calcular de dos maneras: contraste o asociación con factores. Cabe señalar que las dos fórmulas son versiones de esto y el otro se puede deducir.

#### **A partir de las varianzas**

A partir de las varianzas, el alfa de Cronbach se calcula así:

$$\alpha = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right],$$

donde

- $S_i^2$  es la varianza del ítem  $i$ ,
- $S_t^2$  es la varianza de la suma de todos los ítems y
- $K$  es el número de preguntas o ítems.

#### **A partir de las correlaciones entre los ítems**

A partir de las correlaciones entre los ítems, el alfa de Cronbach se calcula así:

$$\alpha = \frac{np}{1 + p(n-1)},$$

donde

- $n$  es el número de ítems y
- $p$  es el promedio de las correlaciones lineales entre cada uno de los ítems”

#### Midiendo los ítems del cuestionario

##### Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,974	22