



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA**  
**CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE**  
**LA CONSTRUCCIÓN**

**La gestión de costos de la guía PMBOK y su aplicación**  
**en la ejecución de la carretera de tercera clase del**  
**distrito de Chao - 2022.**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
**Maestra en Ingeniería Civil con Mención en Dirección de Empresas de la**  
**Construcción**

**AUTORA:**

Galindos Pino, Luz Anais ([orcid.org/0000-0002-7078-1338](https://orcid.org/0000-0002-7078-1338))

**ASESOR:**

Mg. Ávila Llacsahuanga, Luis Alberto ([orcid.org/0000-0003-2514-3078](https://orcid.org/0000-0003-2514-3078))

**CO-ASESORA:**

Dra. Quispe Roque, Diana Margaret ([orcid.org/0000-0001-9652-6346](https://orcid.org/0000-0001-9652-6346))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Dirección de Empresas de la Construcción

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ  
2023

## **Dedicatoria**

Dedico esta tesis principalmente a Dios quien me ilumino en toda esta etapa como profesional, por otorgarme las fuerzas necesarias para superar cada obstáculo que se presentó durante mi posgrado y por haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor, a mis padres que gracias a las recomendaciones y consejos que me dieron para lograr cumplir mi sueño.

Dedico a cada uno de los miembros de mi familia que día tras día me mostraron su apoyo incondicional, quienes fueron mi motor y pilar para llegar a ser una gran profesional y cumplir todas mis metas a futuro.

## **Agradecimiento**

A la “Universidad Cesar Vallejo” en especial por la oportunidad de estudiar la Maestría en Ingeniería Civil con mención en Dirección de Empresas de la Construcción.

A todos los docentes que durante el proceso de aprendizaje me compartieron sus enseñanzas, conocimientos, y confianza brindada, por la dedicación y el compromiso con mi formación profesional.

A mis asesores, Dra. Diana Margaret Quispe Roque y al Mg. Luis Alberto Ávila Llacahuanga por su apoyo y tiempo para el desarrollo de esta tesis.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vii
Resumen .....	viii
Abstract .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	3
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1.Tipo y diseño de investigación.....	14
3.2.Operacionalización de variables .....	14
3.3.Población, muestra, y muestreo .....	14
3.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez .....	14
3.5.Procedimiento .....	15
3.6.Método de análisis de datos .....	17
3.7.Aspectos éticos .....	17
IV. RESULTADOS .....	18
V. DISCUSIÓN .....	27
VI. CONCLUSIONES.....	30
VII. RECOMENDACIONES .....	32
REFERENCIAS .....	33
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1. ....	9
Procesos de Costos.....	9
Tabla 2. ....	13
Controlar costos: Entradas, herramientas y técnicas, salidas .....	13
Tabla 3. ....	17
Validación de expertos hacia los instrumentos .....	17
Tabla 4. ....	18
Estimación de la gestión de costos .....	18
Tabla 5. ....	21
Línea base de costos.....	21
Tabla 6. ....	23
Cronograma resumido del desembolso planificado.....	23
Tabla 7. ....	23
Tabulación de tiempo vs el presupuesto planificado .....	23
Tabla 8. ....	24
Cronograma resumido de desembolso real . ....	24
Tabla 9. ....	24
Tabulación de tiempo vs presupuesto real.....	24
Tabla 10.....	25
Costos deducidos del tiempo planificado con el metrado.....	25
Tabla 11.....	36
Matriz de consistencia .....	36
Tabla 12.....	37
Operacionalización de variables. ....	37
Tabla 13.....	38
Plan de gestión de costos.....	38
Tabla 14.....	42
Análisis de precios unitarios .....	42
Tabla 15.....	43
Gastos generales del proyecto. ....	43
Tabla 16.....	47
Reserva de contingencia. ....	47

Tabla 17.....	47
Reserva de Gestión .....	47
Tabla 18.....	48
Base de las estimaciones. ....	48
Tabla 19.....	49
Lista de verificación de costos. ....	49
Tabla 20.....	49
Resumen quincenal. ....	49
Tabla 21.....	52
Ficha de investigación. ....	52
Tabla 22.....	56
Guía de observación.....	56

## Índice de figuras

Figura 1. ....	9
Descripción general de la Gestión de los costos del proyecto. ....	9
Figura 2. ....	10
Planificar la gestión de los costos: Entradas, herramientas y técnicas, salidas. ....	10
Figura 3. ....	10
Estimar los costos: Entradas, herramientas y técnicas, salidas. ....	10
Figura 4. ....	11
Determinar el presupuesto: Entradas, herramientas y técnicas, salidas. ....	11
Figura 5. ....	12
Controlar los costos: Entradas, herramientas y técnicos, salidas. ....	12
Figura 6. ....	23
Curva “S” del presupuesto planificado. ....	23
Figura 7. ....	24
Curva “S” del presupuesto real. ....	24
Figura 8. ....	25
Gestión del valor ganado aplicado. ....	25
Figura 9. ....	39
EDT de la carretera de tercera clase del distrito de Chao. ....	39
Figura 10. ....	41
EDT de obras de drenaje. ....	41
Figura 11. ....	51
Diagrama de GANTT. ....	51
Figura 12. ....	59
Autorización de la empresa. ....	59

## Resumen

El proyecto de investigación titulado “La Gestión de Costos de la Guía PMBOK y su aplicación en la Ejecución de la Carretera de Tercera Clase del Distrito de Chao – 2022”. tuvo como objetivo general Analizar la gestión de costos de la Guía PMBOK y su aplicación en la ejecución de la carretera de Tercera clase del Distrito de Chao,2022. relacionado con el financiamiento del propuesto por el Municipio del Distrito de Chao; se trata de un estudio aplicado del tipo explicativo, cuantitativo, no experimental; los datos fueron recopilados a través de investigación bibliotecaria de la guía PMBOK sexta edición; (2017) y la guía de observación en campo.

Análisis de gestión de costes y su proceso; En 1) planificación de la gestión de costes, 2) estimación de costes, 3) elaboración de presupuestos y 4) control de costes, se encontró que la aplicación de PMBOK mejoró significativamente la gestión de costes.

Esta investigación se realizó en el contexto de la Guía PMBOK, Sexta Edición, con un enfoque en el área de conocimiento de Gestión de Costos que se relaciona con las atribuciones contractuales de la municipalidad y el proyecto.

Palabras clave: Proyecto, Gestión, Costo, Guía PMBOK, Financiamiento.

## **Abstract**

The research project entitled "The Cost Management of the PMBOK Guide and its application in the Execution of the Third-Class Highway of the Chao District - 2022". The general objective was to analyze the cost management of the PMBOK Guide and its application in the execution of the Third-Class highway of the Chao District, 2022. related to the financing of the proposed by the Chao District Municipality; it is an applied study of the explanatory, quantitative, non-experimental type; data were collected through library research of the PMBOK guide sixth edition; (2017) and the field observation guide.

Analysis of cost management and its process; In 1) cost management planning, 2) cost estimation, 3) budgeting and 4) cost control, it was found that the application of PMBOK significantly improved cost management.

This research was carried out in the context of the PMBOK Guide, Sixth Edition, with a focus on the area of knowledge of Cost Management that is related to the contractual attributions of the municipality and the project.

Keywords: Project, Management, Cost, PMBOK Guide, Financing.

## I. INTRODUCCIÓN

En el Perú el gasto público enfocado en obras es precario siendo un problema continuo y evidenciado por las autoridades en los 3 niveles de gobierno (Central, regional y local), en el 2006 al 2019 no se gastó un aproximado de s/10'940 millones por año equivalente al 33.2% del PMI (Presupuesto institucional modificado) que se sigue manteniendo y creciendo debido al aumento del mismo es así que del 2018 al 2019 no se gastó un total de s/17'032 millones por año es decir un 2.2% del PBI. En el 2018 la Contraloría de la República del Perú informó que hay un acumulado en obras públicas paralizadas de s/ 16'870 millones lo que equivale al 56% del monto devengado del 2016 al 2019 y que no abarca a obras paralizadas de los gobiernos locales. (Prialé,2021, p.18)

La oficina de Cumplimiento de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) en el 2020 en las intervenciones de Reconstrucción con cambios señala que de acuerdo a sus 26 proyectos meta, 42 están en buen camino,46 con retrasos,12 con problemas evidenciando que sus porcentajes de avance tienen una abismal diferencia a la realidad, traducida en proyectos que no logran cerrar brechas, no se terminan en el tiempo programado y dentro del presupuesto estipulado.

Es de conocimiento que los proyectos de construcción son el aspecto en el que más se falla ya sea por utilizar conceptos y métodos obsoletos no logrando integrar la información de planificación y costos dejando descontentos el ritmo y las necesidades de los proyectos que se están ejecutando generando una inversión mayor, asimismo en el proceso constructivo se generan pérdidas y desperdicios desencadenando en el incumplimiento de plazos de ejecución que se visualiza en el desempeño del proyecto. (Heredia y Rivero,2019, p.15)

La mala gestión de costos es evidente en algunos proyectos a través de la realización inadecuada de tareas que afectan principalmente al presupuesto y al calendario del proyecto por lo que es propicio decir que se deberán realizar un mejor manejo de estas en los cuales se requiere dejar el uso de métodos tradicionales para así evolucionar y capacitarse en metodologías modernas aprovechando la tecnología y el capital humano al máximo. (Heredia y Rivero,2019, p.18)

El propósito del trabajo de investigación es brindar un apoyo sólido y cuantitativo a la situación del proyecto, simplificando así la toma de decisiones y reduciendo las pérdidas financieras para todos los involucrados directamente en el proyecto, por ejemplo: empleados individuales, contratistas, empleados y proveedores.

Previo un breve análisis del contenido se tuvo como problema general planteado: ¿Cómo es la aplicación de la gestión de costos de la Guía PMBOK en la ejecución de la carretera de Tercera clase del Distrito de Chao,2022? y como problemas específicos: ¿De qué manera se evaluó la planificación de la gestión de costos según la guía PMBOK?,¿De qué manera se evalúa la estimación de la gestión de costos según la guía PMBOK?,¿De qué manera se evalúa la determinación de la gestión de costos según la guía PMBOK?,¿De qué manera se evalúa el control de la gestión de costos según la guía PMBOK?. Para generar respuesta a este problema se propuso como objetivo general: Analizar la gestión de costos de la Guía PMBOK en la carretera de tercera clase del Distrito de Chao,2022. Dentro de los objetivos específicos se ha definido: Evaluar la planificación de la gestión de costos según la guía PMBOK, evaluar la estimación de la gestión de costos según la guía PMBOK, evaluar la determinación de la gestión de costos según la guía PMBOK, evaluar el control de la gestión de costos según la guía PMBOK.

Se justifica esta investigación porque mediante la aplicación de una política de gestión de costos mediante el enfoque de la Guía pmbok 6ta edición permitirá decidir cómo se revisarán, gestionarán, presupuestarán, supervisarán y controlarán los gastos del proyecto en una empresa dedicada a ejecutar proyectos del Estado permitiendo analizar e identificar el impacto de los costos que perjudiquen los objetivos del proyecto ya sea en la ejecución. También se espera que el desarrollo de esta tesis de investigación aporte un antecedente en cuanto a proyectos futuros mejorando la gestión integral de los proyectos de construcción mediante la implementación de métodos de gestión adecuados y brindando las recomendaciones adecuadas para optimizar los costos, el tiempo y la calidad de los proyectos, asegurando la rentabilidad de las empresas constructoras que los utilizan.

## II. MARCO TEÓRICO

Esta tesis cubre los siguientes trabajos de investigación:

Castro, X. (2021), desarrolló su tesis acorde con la gestión de los costos del proyecto, con un alcance descriptivo, teniendo como objetivo principal evaluar el enfoque PMI para determinar los beneficios de su implementación en proyectos de construcción en Colombia. Se utilizó técnicas y herramientas el juicio a expertos, estimación paramétrica. Los resultados evidenciaron beneficios de su implementación en procesos constructivos, administrando adecuadamente la inversión económica, identificando acciones preventivas, y la asignación de recursos. Se concluye que al contar con el uso de metodologías en cualquier fase de la administración de los costos y el presupuesto es de ayuda, podrá evitar inconvenientes a la hora de desarrollar el proyecto.

Camas, C. (2020), desarrolló su tesis en la empresa serticom redes s.a. de cv el objetivo es desarrollar un modelo de gestión basado en pmbok para la gestión de proyectos en la empresa serticom redes s.a. CV. Se utilizó como técnicas Pert, Gantt, Cadena crítica, Diagrama de Pareto. Los resultados evidenciaron que las directrices establecen normas de buenas prácticas en relación con la gestión, administración y gestión de proyectos. basados en la satisfacción del cliente y crecimiento de la demanda. Las estimaciones de costos incluyen presupuestos para personal, materiales, depreciación de equipos y gastos generales. Se concluyó que el uso de estas guías simplifica el diseño del control al requerir pasos que reducen el tiempo y el costo entre un 20% y un 30%.

Valbuena, J. y Galeano.H (2020), En su tesis desarrollada en la nueva sede CCB Soacha de tipo descriptiva proyectiva, teniendo como el objetivo general es identificar y desarrollar un plan de mejora que incluya acciones preventivas y/o correctivas basadas en los cinco conjuntos de pautas de pmbok. Sé utilizó como técnicas e instrumentos la Guía del Pmbok y la documentación contractual de obra. Se concluyó que se evidenciaron desaciertos en el contrato por no haberse realizado a las actividades del contratista un seguimiento, monitoreo y control debido a que la empresa no cuenta con un plan de gestión de riesgos y calidad, ya que estos se encuentran de manera implícita lo que genera que los objetivos se

vean afectados, generando una matriz de riesgo de un 56% de probabilidad que ocurra un accidente.

Chitiva, Y. y Bolaños.H (2019), desarrollaron la tesis Once Pequeñas y Medianas Empresas del Sector Privado en la Ciudad de Bogotá 2018-2019 En 2015, el trabajo de investigación especializado en gestión de la construcción de la Universidad Católica de Columbia, cuyo objetivo principal es analizar y comparar la selección, el análisis, la comparación y las 11 pautas del PMBOK para la gestión de ingeniería de pequeñas y medianas empresas en trabajos de investigación profesional que determinan los beneficios de buenas prácticas en términos de cronograma y costo. Como técnicas y herramientas, el autor utiliza el manual Pmbok, que es un archivo de la UCatólica 2018-2019, MS Excel. Se concluyó que la empresa presenta un 45% de madurez nivel 2, lo que requiere a corto plazo una estandarización en buenas prácticas de gestión, logrando las metas cualitativas y cuantitativas en el plazo de 2 años especificado.

Pejerrey, G. y Torres, M. (2021), desarrollaron su tesis en el terminal de almacenamiento de hidrocarburos cusco, la investigación fue de diseño exploratorio secuencial, teniendo como objetivo principal realizar estudios de gestión de costos de acuerdo con las pautas del PMBOK para proyectos de EEP. Se utilizó como técnicas y herramientas el análisis de datos, financiamiento, juicio de expertos, conciliación del límite de financiamiento, análisis de datos, revisión de información histórica, reuniones, índice de desempeño del trabajo. Los resultados evidenciaron que, realizar la gestión de costos y no tener definido el alcance darán resultados inválidos, y que la gestión de costos y el cronograma están relacionados. Se concluye que, de las metodologías para la estimación de costos, el más utilizado es el análisis de APU y la cotización de subcontratos, además que el presupuesto y cronograma proyectado no presenta congruencia con el alcance.

Sánchez.C y Minchola, G. (2021), desarrollaron su tesis en el proyecto de bombeo de agua dulce para 2017-2018, el alcance del estudio es significativo, y su propósito es determinar la relación del seguimiento de la gestión en cuanto a alcance, costo y cronograma de acuerdo con el PMBOK. Se utilizaron métodos de encuesta. A partir de los resultados se puede determinar que, según el PMBOK, la variable relación entre la gestión de seguimiento cantidad, costo y cronograma es un tipo de

correlación positiva (Rho de Spearman = 0.971). El seguimiento de las variables de gestión de alcances alcanzó el 67,1%, el seguimiento de la gestión de avances alcanzó el 64,3% y el seguimiento de la gestión de costes alcanzó el 90,0%. Concluimos que existe una correlación positiva muy alta. Es decir, dos variables aumentan o disminuyen exactamente al mismo tiempo.

Mañuico, R. (2020), desarrolló su tesis en la compañía biddle Inc, de acuerdo a la orientación aplicada y por técnica de contrastación explicativa, Su propósito es determinar el papel de la gestión de costes en el aumento de la rentabilidad de los proyectos empresariales de pmbok. Se utilizó cuestionario, entrevista, evaluación de experiencia laboral y revisión de documentos. Los resultados relacionados con el presupuesto y las áreas de actividad revelan una fuerte correlación del 100% entre los subprocesos, herramientas, métodos y productos de entrada del proyecto; La prueba de Spearman muestra una correlación negativa entre la utilidad bruta y la gestión de costos. La conclusión es que el 83,33% de los proyectos tienen una utilidad bruta del 34,75% y el 16,67% restante los proyectos tienen un déficit del -5,45%.

Zuloeta, J. (2018), desarrolló su tesis en la región Moquegua, fue una investigación aplicada y descriptiva, cuyo objetivo propone una propuesta de plan para la construcción de alcantarillas alargadas en caminos de la zona de Moquegua. Los resultados evidenciaron que el control de costos se activa en la etapa de construcción monitoreando el proyecto – obra ejecutada-obra programada con valores reales de los precios unitarios, es primordial para el control de suministros tener un medio de vales firmado y autorizado por el ingeniero de campo. Finalmente se concluye que es necesario un guía de planeamiento para desarrollar el proyecto y sus riesgos con una ruta crítica clara ya que influye en costos y tiempos de entrega.

Arroyo, L. (2022), desarrolló la tesis en el distrito de Trujillo, este es un estudio no experimental con un diseño transversal descriptivo para brindar recomendaciones para mejorar los procedimientos de gestión de proyectos de construcción comunitaria en Trujillo utilizando el PMBOK. Se utilizan como técnicas la observación y el análisis de la literatura. Resulta que, al usar estas herramientas, podemos hacer los trabajos "a tiempo" y reducir el costo de esos trabajos hasta en

un 10 %, dependiendo de su naturaleza. Se concluyó que la introducción del panel informativo mejoró la toma de decisiones al visualizar claramente la ejecución actual del proyecto, la productividad de las actividades y los recursos reflejados en la productividad.

Sanchez,K. y Saona,N. (2021), desarrolló la tesis en Soluciones Ceniteg S.A.C. el estudio fue descriptivo-interpretativo en un diseño cuasi-experimental y el objetivo principal fue implementar los lineamientos del Pmbok enfocados en la gestión de proyectos para reducir los costos empresariales. y análisis de métricas. Los resultados mostraron una mejora del 69,23 % en el desempeño y una mejora del 69,6 % en el desempeño de la gestión de beneficios después de aplicar el método, lo que permitió identificar los procesos de bajo desempeño y proporcionó las métricas necesarias para la medición. Se concluyó que existe la necesidad de analizar la secuencia de actividades para optimizar los recursos y establecer una línea base de costos y sus controles.

Herrera, M. (2019), desarrolló su tesis en el Hospital de Distrito II-1 en Jerusalén. La investigación se enmarca en un proyecto de estudio de caso y tiene como objetivo general proponer un modelo de gestión para un proyecto de equipamiento en cuanto a cronograma, alcance y costo en el Hospital Distrital Jerusalén II-1-La Libertad. Como herramientas, los autores utilizaron técnicas de análisis de documentos, formularios de revisión de bases de datos y recolección de datos, guías de análisis de documentos. Los resultados muestran que la clarificación del presupuesto del proyecto se realiza determinando el proceso de planificación, seguimiento y control de la gestión de costes. Se concluye que la implementación de un software de gestión de proyectos permite gestionar, elaborar una estructura de desglose del trabajo, elaborar un cronograma y gestionarlo hasta el final.

Barrientos, J. (2018), desarrolló su tesis en Caszava Constructores S.A.C., Trujillo 2018. El estudio es un estudio transversal de casos individuales orientado a evaluar el costo, la eficiencia y el tiempo de los proyectos de construcción utilizando los lineamientos del PMBOK de Caszava Constructores S.A.C. Trujillo, 2018. Los autores utilizaron la técnica de observación y documentación retrospectiva. Los resultados evidenciaron que al aplicar la guía se redujo costos y se aumentó la productividad en un 15% y en consecuencia se redujo el cronograma de ejecución,

además que la T de Student si influye en la gestión del proyecto con una confianza del 99 %. Se concluye que se diseñó fichas de control, con los indicadores desarrollados para aplicarlos en casos homólogos.

Para el trabajo de investigación fue fundamental recurrir al modelo teórico de la Guía Pmbok debido a que los proyectos tienen características fundamentales, una de ellas es el menester de inversión, lo que significa la utilización de diversos recursos para la creación del servicio final, así como la introducción a la toma de decisiones que se traslada a los proyectos a través de amplias propuestas realizadas a nivel internacional, sectorial, nacional y regional, respectivamente. Según (Figuroa & Melnik, 1965), por consiguiente, los proyectos se llevan a cabo en varias etapas, y pueden ser desarrollados por una sola persona, con el respaldo de una sola organización; de la misma forma la gestión de proyectos se utiliza para formalizar tareas relacionadas con proyectos, que suelen incluir cuatro etapas: planificación, ejecución y evaluación que según el (Project Management Institute, 2017) "Es esencial contar con un gestor de proyectos que dirija todas las actividades con la finalidad de completar con éxito los objetivos fijados al inicio del proyecto y garantizar la consecución de determinados requisitos. Esto se consigue mediante la aplicación de habilidades, conocimientos, herramientas y métodos a las tareas del proyecto diseñadas para satisfacer las necesidades y expectativas de las unidades y organizaciones involucradas en el proyecto".

En cuanto a la base teórica de la variable de Gestión del Costos se define que para garantizar que el proyecto pueda completarse con los presupuestos aprobados, sus costos deben estimarse, planificarse y controlarse a través de un proceso conocido como " Gestión de costos del proyecto " (Project Management Institute, 2017).

Previamente se debe conocer que un presupuesto de obra es una estimación financiera que se refiere al volumen de actividades de un proyecto a realizar. Una obra debe contar con un presupuesto en base a precios estimados, los cuales son analizados para cada proceso y actividad a realizar (Porras y Diaz,2015, p.25).

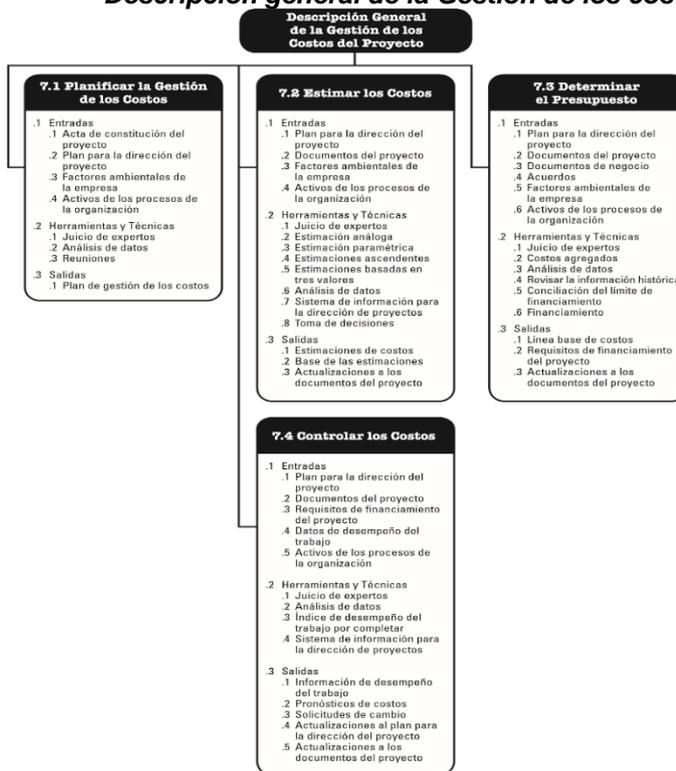
De igual forma, un plan de trabajo es un diagrama que registra las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto y define las fechas de inicio y finalización. (Porras y Díaz, 2015, p. 26); De manera similar, el ciclo de vida de un producto es

una serie de etapas que representan su desarrollo, desde el inicio hasta la finalización, pero los proyectos pueden agregar o mejorar componentes, características o funciones específicas para crear valor adicional. (PMIE, 2021, 19. lpp.).

En el costeo de proyectos, estos incluyen los procesos involucrados en la planificación, estimación, presupuestación, financiación, gestión y control de costes para completar el proyecto dentro del presupuesto aprobado. No se trata solo de administrar los costos para que no excedan los presupuestos de costos, sino también de administrar los ingresos para que se minimicen las carencias y se maximicen los fondos disponibles. (Lledó, P,2017, p.20); clasificándolos por el costo de: Ciclo de vida lo que incluye los costos correspondientes a todo el sistema, subsistemas y componentes, que adjunta a su vez costos de investigación y desarrollo, pruebas, producción, adquisición, sistema de apoyo, mantenimiento, operación y disposición. (Lledó, P,2017, p.20).

Así mismo como Costos Variables son aquellos que surgen en función del volumen de trabajo, ya sea el volumen de producción o el nivel de servicio. Suelen ser costes directos, aunque también pueden tener un componente indirecto. (Lledo,2017, p.136); como también los Costos fijos, estos son aquellos que no cambian con la cantidad de trabajo, se debe incidir así la carga de trabajo sea cero. (Lledo,2017, p.136); igualmente los Costos Directos que son atribuibles directamente al proyecto. (Lledo,2017, p.136); además como Costos Indirectos aquello que beneficia a varios proyectos y comúnmente no se puede reconocer específicamente la parte que le corresponde a cada quien. (Lledo,2017, p.136); Después de todo, el costo de oportunidad del recurso es la mejor apuesta en caso de pérdida. Al estimar los costos de las actividades del proyecto, considere no solo los flujos de efectivo, sino también los costos de oportunidad de cada recurso. (Lledo,2017, p.136).

**Figura 1.**  
**Descripción general de la Gestión de los costos del proyecto.**



**NOTA:** Muestra el desglose de la descripción general de la Gestión de los costos del Proyecto Fuente: Project Management Institute, 2017, p.232

En base a Project Management Institute (2017) se tiene 4 grupos de procesos que se asignan entre dos grupos que son “planificación” y “control”.

**Tabla 1.**  
**Procesos de Costos.**

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	1	1	1	2	1
Alcance		4		2	
Tiempo		6		1	
Costo		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Planificar costos.</li> <li>● Estimar costos.</li> <li>● Determinar costos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Controlar costos</li> </ul>	
Calidad		1	1	1	
RR. HH		1	3		
Comunicaciones		1	1	1	
Riesgos		5		1	
Adquisiciones		1	1	1	1
Interesados	1	1	1	1	
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>2</b>

**NOTA:** Muestra los 4 grupos de procesos de la Gestión de costos. Fuente: Project Management Institute, 2017, p.233

Las dimensiones que especifican las variables de administración de costos incluyen 1. Planificación de costos, que es el proceso de determinar cómo calcular, presupuestar, administrar, monitorear y controlar los costos del proyecto.

**Figura 2.**  
**Planificar la gestión de los costos: Entradas, herramientas y técnicas, salidas.**

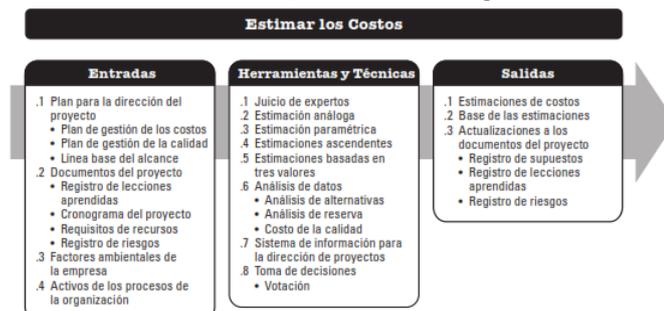


**NOTA:** Planificación de la Gestión de los costos. Fuente: Project Management Institute, 2017, p.235

Es un hecho temprano en la preparación del proyecto para crear un marco de referencia proceso de administración de costos para que la ejecución de los procesos sea coordinada y eficiente. (Project Management Institute, 2017, p.236)

Como dimensión 2. El costeo es el protocolo de estimar el costo de los recursos fundamentales para terminar el trabajo del proyecto. La principal ventaja de este enfoque es que identifica los recursos financieros necesarios. Este proceso se realiza en periodos durante el proyecto según sea necesario. En general, la estimación de costes requiere otros procesos como la planificación, cronograma de obra, el registro de riesgos. Finalmente, el costeo puede definirse como una estimación cuantitativa de lo que probablemente se requerirá en términos de recursos para llevar a cabo las actividades.

**Figura 3.**  
**Estimar los costos: Entradas, herramientas y técnicas, salidas.**



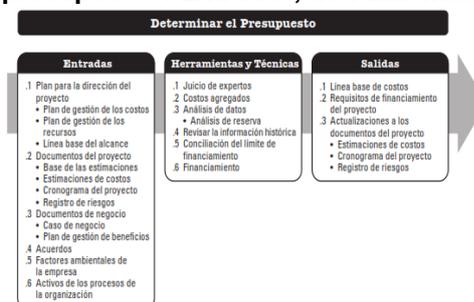
**NOTA:** Muestra el desglose la estimación de los costos. Fuente: Project Management Institute, 2017, p.240

Los progresos de gestión de costes, técnicas y las herramientas relacionadas se documentan en estimar los costos. (Project Management Institute,2017, p.240).Teniendo en cuenta las entradas el cual describe lo que se puede utilizar, nivel de precisión de la estimación de costos; así mismo la gestión de calidad el cual detalla los recursos y actividades, como herramientas y técnicas la estimación análoga que utiliza los costos de proyectos pasados para evaluar el costo del siguiente proyecto, también la estimación ascendente que descompone la actividad en pequeñas actividades para evaluar cada parte inferior y posterior suma de costes del inferior a la parte superior. Y la estimación paramétrica que utiliza información pasada para evaluar costos de proyectos futuros, el cual se puede reflejar en una regresión lineal.

Del mismo modo las salidas son las evaluaciones de costos de actividades que evalúa cuantificar los costos imprescindibles para finalizar el proyecto; en el que se considera el valor de los recursos, equipos, materiales, tecnología, etc;en tanto la Base de las estimaciones son la información adicional para respaldar la estimación de costos, en el que incluyen documentación de todo lo estimado y brindan información importante y sencilla para comprender los datos.

En cuanto a la dimensión 3. Determinar costos lo cual consiste en la sumatoria de los costos estimados de las tareas laborales individuales para crear una base de costos aprobada.

**Figura 4.**  
**Determinar el presupuesto: Entradas, herramientas y técnicas, salidas.**



**NOTA:** Muestra el desglose la determinación de la gestión de costos. Fuente: Project Management Institute,2017, p.248

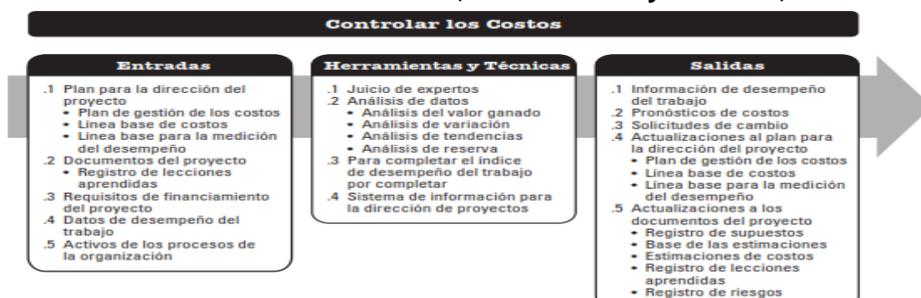
De acuerdo a Castro (2021) bajo la guía del project management institute se tiene en cuenta las entradas al establecer el presupuesto, se definen en detalle los criterios, técnicas y procedimientos relacionados con la gestión de costos; Este

punto declara un punto de partida, el cual considera límites, costos, financiamiento, entre otros; Debe ser muy específico porque se debe definir el alcance del proyecto. El cual debe estar documentado ya que justifica cada consideración por actividad en el que, para mostrar el avance del presupuesto, el cronograma debe contener la posible fecha de en la que inicia, ejecución y termino de las actividades, lo que asegura una correcta planificación y contabilidad de la actividad.

Para técnicas y herramientas, existe la suma de costos, que es la suma de los costos de las actividades del proyecto a lo largo del tiempo; al analizar el aumento de la reserva requerida por riesgos imprevistos o en caso de cambios de gestión, de igual manera, las reservas para riesgos imprevistos se orientan al riesgo presupuestado de reparación o desarrollo y pueden cubrir funciones específicas, la totalidad del proyecto o ambas. y la financiación, que es el plazo medio de pago, que se define como lo que la empresa paga a los proveedores en el número medio de días. Este informe está fechado y correctamente gestionado dentro de la constructora, por lo que es fundamental conocerlo y gestionarlo a través del departamento financiero de la empresa; la base de costos final se compone del presupuesto acumulado del proyecto. El presupuesto estimado se conoce como línea de base para medir y administrar los gastos generales del proyecto a lo largo del tiempo; lo hace sumando los costos evaluados en cada fase, generalmente representados por una curva en S. Es parte del objetivo de gestión de costos y del propósito de gestión del proyecto.

Como dimensión 4. Controlar costos que en la etapa final de la gestión de costes involucra el monitoreo regular del programa y la actualización del fundamento de costos para las modificaciones; es un proceso repetitivo que se podrá llevar a cabo durante la implementación del proyecto. (Project Management Institute,2017, p.257)

**Figura 5.**  
**Controlar los costos: Entradas, herramientas y técnicos, salidas.**



**NOTA:** Muestra el desglose del control de la gestión de costos.  
Fuente: Project Management Institute,2017, p.257

En la que la principal ventaja del sistema es mantener el nivel base de costos aplicado a lo largo del proyecto.

La mayor parte del trabajo de administración de costes se dedica a estudiar la relación entre los costos de los activos del programa y el trabajo al que corresponden esos costos. El código para el control de costos efectivo es monitorear los niveles de costos autorizados, incluidos los factores que provocan cambios en la línea de base de costos autorizados, garantizar que las solicitudes se cumplan a tiempo, implementar cuando se realicen los cambios reales, confirmar que los gastos no excedan los fondos autorizados y monitorear los costos, examinar y comprender las desviaciones de la línea de base de costos asumida y monitorear el rendimiento de costos para comprender y detectar los cambios a partir de la línea de base de costos asumida.

**Tabla 2.**

**Controlar costos: Entradas, herramientas y técnicas, salidas**

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y técnicas</b>	<b>Salidas</b>
1. Plan para la dirección del proyecto.	1. Juicio de expertos.	1. Información de desempeño.
2. Documentos del proyecto.	2. Análisis de datos.	2. Pronóstico de costos.
3. Requisitos de financiamiento.	3. Índice del desempeño para completar.	3. Solicitudes de cambio.
4. Factores ambientales de la compañía.	4. Sistema de información para la dirección de proyectos	4. Actualización de plan para dirección de proyectos.
5. Activos de los procesos de la organización.		5. Actualizaciones de los documentos de proyecto.

**NOTA:** Muestra las entradas, herramientas y técnicas, salidas del control de costos.

Fuente: Project Management Institute, 2017, p.260

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y Diseño de Investigación:**

##### **3.1.1. Tipo de Investigación:**

La presente investigación es de tipo aplicada (CONCYTEC,2018), debido a que se empleó teorías existentes para la resolución de un problema específico, en el que se busca investigar la gestión de costos, y así mismo los costos estimados y los costos reales del proyecto con el fin de planificar, estimar, determinar, controlar y gestionar la obtención del valor ganado en la ejecución de la carretera de tercera clase del distrito de Chao,2022.

##### **3.1.2. Diseño de Investigación:**

Este diseño de investigación es no experimental en el sentido de que los eventos se observan tal como ocurren en un entorno natural y luego se interpretan y analizan cuantitativamente para determinar las relaciones que existen entre dos o más conceptos en un entorno determinado.

#### **3.2. Tipo Variables y Operacionalización:**

##### **3.2.1. Variable independiente:**

Gestión de Costos, es aquello que involucra procesos relacionados con la planificación, estimación, presupuestación, gestión y control de costos para finalizar el proyecto de acuerdo al presupuesto estipulado. (PMI,2017, p.231).

#### **3.3. Población, Muestra y Muestreo:**

##### **3.3.1. Población:**

Carretera de tercera clase del Distrito de Chao - 2022.

##### **3.3.2. Muestra:**

Carretera de tercera clase del Distrito de Chao - 2022.

##### **3.3.3. Muestreo:**

No aplicable

#### **3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos:**

Las técnicas utilizadas en la investigación son:

❖ **Análisis documental**

La revisión de la información se obtendrá de cronogramas, recursos, valorizaciones, cuaderno de obra, cuaderno de autocontrol de obra, se seleccionarán, revisarán para identificar el enfoque preciso para el desarrollo de las variables.

❖ **Observación**

Es la observación directa de la implementación de las actividades de campo, de la cual se obtendrá información sobre condiciones, planes y operaciones.

Las herramientas utilizadas en la investigación son:

❖ **Ficha de investigación**

La ficha de investigación o bibliográfica toma como referencia la guía PMBOK séptima edición la cual brinda instrucciones para su implementación en el proyecto para la aplicación de las matrices de registro en las distintas etapas para recopilar datos particulares.

❖ **Guía de observación de campo**

La guía se utiliza para medir situaciones que aún se desconocen es decir permite que los datos se registren en un orden cronológico, fáctico y específico a partir del cual se puede derivar el análisis de una situación específica.

**3.5. Procedimiento:**

- ❖ Para realizar la planificación de la gestión de costos según la guía PMBOK en este procedimiento se enunciará las políticas, documentación y los procedimientos precisa para planificar, administrar, ejecución de gasto y el control de los costos del proyecto brindando una indicación y orientación de forma que se administre los costos en el tiempo programado. De acuerdo a la documentación de entradas: plan para la dirección, acta de constitución; herramientas: juicio de expertos, reuniones; teniendo como producto el plan de gestión de costes.
- ❖ Para evaluar la estimación de la gestión de costos según la guía PMBOK en primera instancia se realiza la estimación de los costos de las actividades que comprende el análisis de los precios unitarios (Anexo N° 05) de todas

las partidas del proyecto en el software S10, y los gastos generales en Excel del proyecto (Anexo N° 06), en segunda instancia se realiza la base de las estimaciones que comprende la reserva de contingencia detallado en el (Anexos: N° 07), y la reserva de gestión (Anexos: N° 08), de tercera y última instancia se realiza la lista de revisión de la estimación de costos.

- ❖ Para realizar la determinación de la gestión de costos según la guía PMBOK se elabora un cuadro de los costos estimados respecto a los informes quincenales (Anexo N° 11) elaborados por la autora para determinar la línea base y la curvas de avance de los costos aprobados en cuanto a poder monitorear y controlar el progreso del proyecto.
- ❖ Para realizar el control de la gestión de costos según la guía PMBOK se realiza la evaluación del desempeño utilizando La gestión del valor ganado requiere el cálculo del valor planificado (PV), el costo real (AC) y el valor ganado (EV).

En el trabajo de investigación, se realizó una búsqueda de información de diversas fuentes, como disertaciones, trabajos académicos, teorías y libros, para obtener referencias sobre el tema de esta investigación para ayudar a discutir los resultados.

Para los instrumentos de investigación que recolectaran los de datos, se elaboró y aplicó la ficha de investigación (Anexo 13) y guía de observación de campo (Anexo 14), en el cual se implementa y se mide su aplicación en relación a la variable de estudio del proyecto.

Los 2 instrumentos se aplicaron de manera conjunta para obtener datos reales. Así mismo, se llevó a cabo la validez a cada instrumento. Obteniendo la fiabilidad y aprobación de ambos instrumentos a utilizar y aplicar.

### **Validez**

El juicio de expertos asegura la validez del contenido del documento en términos de relevancia y claridad. Hernández, et al. (2010) (Anexo N° 15)

**Tabla 3.**

**Validación de expertos hacia los instrumentos**

<b>DNI</b>	<b>APELLIDOS</b>	<b>ESPECIALIDAD</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
40534510	Mg. Medina Carbajal Lucio	Magister en Gestión Pública	APLICABLE
19073266	Doc. Hermenegildo Rodríguez Santos Miguel	Doctor en Educación	APLICABLE
44899069	Mg. Quiroz Alvarado Sebastiana	Magister en Gerencia de la Construcción moderna	APLICABLE

**NOTA:** Validación de expertos. Fuente: Elaboración propia.

**3.6. Método de Análisis de Datos:**

Los apuntes recogidos serán organizados y analizados a través de plantillas de la guía PMBOK y estadísticos descriptivos básicos, tales como: gráficas lineales, para tal efecto, se utilizará Microsoft Project, Excel, s10.

**3.7. Aspectos Éticos:**

La investigación se desarrolló de manera justa y responsable, y tiene como objetivo promover una investigación que abarque todo el espectro de la gestión de proyectos públicos en nuestro país, desde los niveles nacional, regional y municipal.

#### IV. RESULTADOS

- De acuerdo al objetivo específico N° 01 se procedió a desarrollar el plan de gestión de costes el cual detalla la manera que se gestionará los costos a lo largo del proyecto teniendo en consideración: Estimación, determinación y control de costos referidos en el anexo N° 03 mediante tabla N° 13.
- De acuerdo al objetivo específico N° 02 se procede a evaluar los costes en los que se incurrirá en cada actividad presupuestal de las partidas, dichas partidas se detallan en el anexo N° 04 ,se realizó el análisis de los precios unitarios de cada partida que comprende el proyecto referido en el anexo N° 05 precisando antes la información de los Gastos generales por un valor de S/ 5,401,875.00 detallado en el anexo N° 06, Reserva de contingencia por un valor de S/ 5,401,875.00 detallado en el anexo N° 07, Reserva de gestión por un total de S/ 2,754,956.25 detallado en el anexo N° 08, amparandose en la base de la estimación de costos referido en el anexo N° 09 y la lista de revisión de la estimación de costos referido en el anexo N° 10 .

**Tabla 4.**  
**Estimación de la gestión de costos**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>677,266.91</b>
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA, 4.80 M X 3.60 M	und	1.00	1,819.97	1,819.97
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y/O EQUIPOS	glb	1.00	275,801.64	275,801.64
01.03	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	km	47.55	2,453.54	116,665.83
01.04	CONTROL TOPOGRAFICO	mes	12.00	12,350.91	148,210.92
01.05	CAMPAMENTOS	glb	1.00	72,472.20	72,472.20
01.06	BATERIA DE BAÑOS QUIMICOS	mes	12.00	4,100.00	49,200.00
01.07	ACCESO A CANTERAS, DMEs Y FUENTES DE AGUA	km	2.11	6,206.80	13,096.35
<b>02</b>	<b>SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL</b>				<b>382,575.70</b>
02.01	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	glb	1.00	305,639.20	305,639.20
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00	30,886.50	30,886.50
02.03	RECURSOS PARA CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	mes	12.00	1,200.00	14,400.00
02.04	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	31,650.00	31,650.00
<b>03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,873,447.27</b>
03.01	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	m3	5,559.54	41.16	228,830.67
03.02	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO	m3	25,646.92	6.08	155,933.27
03.03	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	m3	63,767.52	19.84	1,265,147.60
03.04	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE EN ZONAS DE CORTE	m2	266,549.47	3.57	951,581.61
03.05	CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	7,781.48	10.69	83,184.02
03.06	CONFORMACION Y ACOMODO DE DME	m3	144,099.31	1.31	188,770.10
<b>04</b>	<b>PAVIMENTOS</b>				<b>24,976,334.52</b>
04.01	BASE GRANULAR (AFIRMADO E=0.25M)	m2	262,575.21	26.45	6,945,114.30
04.02	BARRIDO DE BASE	m2	295,642.24	1.22	360,683.53
04.03	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	295,642.24	7.32	2,164,101.20
04.04	PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE 2"	m2	295,642.24	48.98	14,480,556.92

04.05		ESPARCIDO Y COMPACTADO DE MEZCLA ASFALTICA	m2	295,642.24	3.47	1,025,878.57
05		<b>OBRAS DE DRENAJE</b>				<b>12,319,558.67</b>
05.01		<b>ALCANTARILLAS CON TUBERIA TMC</b>				<b>5,231,074.94</b>
05.01.01		TRAZO Y REPLANTEO EN ALCANTARILLAS	m2	11,517.87	1.86	21,423.24
05.01.02		EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	m3	9,057.45	19.84	179,699.81
05.01.03		EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	m3	1,164.10	41.16	47,914.36
05.01.04	MANUAL	EXCAVACION EN ROCA SUELTA PARA ESTRUCTURAS,	m3	10,968.27	69.75	765,036.83
05.01.05		EXCAVACION EN ROCA FIJA PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	m3	896.51	126.52	113,426.45
05.01.06		EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO	m3	2,969.64	6.08	18,055.41
05.01.07		EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	m3	5,371.91	40.19	215,897.06
05.01.08		RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	3,519.20	48.20	169,625.44
05.01.09		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	2,671.75	64.27	171,713.37
05.01.10		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	1,371.78	80.26	110,099.06
05.01.11		TUBERÍA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 0.90 M DE DIAMETRO	m	315.79	560.13	176,883.45
05.01.12		TUBERÍA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.20 M DE DIAMETRO	m	300.60	757.08	227,578.25
05.01.13		RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	1,508.23	107.98	162,858.68
05.01.14		CAMA DE ARENA	m3	757.07	39.64	30,010.25
05.01.15		CONCRETO F'c= 210kg/cm2	m3	1,553.52	633.43	984,046.17
05.01.16		CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	4,043.53	1.34	5,418.33
05.01.17		TUBERÍA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.50 M DE DIAMETRO	m	200.88	1,246.75	250,447.14
05.01.18		TUBERÍA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.80 M DE DIAMETRO	m	176.24	1,617.24	285,022.38
05.01.19		SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO-TEJIDO	m2	626.89	5.33	3,341.32
05.01.20		EMBOQUILLADO DE PIEDRA E=0.30m	m2	8,485.38	152.33	1,292,577.94
05.02		<b>CUNETAS</b>				<b>4,050,058.33</b>
05.02.01		CUNETA TRIANGULARES REVESTIDAS	mll	28,628.39	141.47	4,050,058.33
05.03		<b>CANAL</b>				<b>25,881.59</b>
05.03.01		CONCRETO F'c= 210kg/cm2	m3	14.87	633.43	9,419.10
05.03.02		CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	119.12	1.34	159.62
05.03.03		ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2	kg	471.61	8.32	3,923.80
05.03.04		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	64.72	64.27	4,159.55
05.03.05		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	54.40	80.26	4,366.14
05.03.06		COMPUERTA METALICA	und	3.00	1284.46	3,853.38
05.04		<b>BADENES</b>				<b>3,004,396.14</b>
05.04.01		TRAZO Y REPLANTEO EN BADENES	m2	11,443.57	1.72	19,682.94
05.04.02		EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	m3	5,514.87	19.84	109,415.02
05.04.03		EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	m3	185.39	41.16	7,630.65
05.04.04	MANUAL	EXCAVACION EN ROCA SUELTA PARA ESTRUCTURAS,	m3	313.44	69.75	21,862.44
05.04.05		EXCAVACION EN ROCA FIJA PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	m3	22.21	126.52	2,810.01
05.04.06		EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO	m3	9,140.69	6.08	55,575.40
05.04.07	MANUAL	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO PARA ESTRUCTURAS,	m3	1,194.69	40.19	48,014.59
05.04.08		BASE DE MATERIAL GRANULAR COMPACTADO	m3	341.99	45.77	15,652.88
05.04.09		EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN	m3	140.00	11.13	1,558.20
05.04.10		CONCRETO F'c= 210kg/cm2	m3	1,709.37	633.43	1,082,766.24
05.04.11		CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	11,443.57	1.34	15,334.38
05.04.12		SOLADO DE CONCRETO, F'c=100 KG/CM2	m3	341.99	325.25	111,232.25
05.04.13		ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2	kg	148,732.29	8.32	1,237,452.65
05.04.14		SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO-TEJIDO	m2	5,070.00	5.33	27,023.10
05.04.15		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	2,188.50	64.27	140,654.90
05.04.16		JUNTA DE CONSTRUCCION	m	1,345.79	80.05	107,730.49
05.05		<b>LOSAS DE APROXIMACION DE PUENTE CARROZABLE</b>				<b>8,147.67</b>
05.05.01		CONCRETO F'c= 210kg/cm2	m3	6.56	633.43	4,155.30
05.05.02		CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	5.85	1.34	7.84
05.05.03		ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2	kg	433.72	8.32	3,608.55
05.05.04		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	5.85	64.27	375.98
06		<b>TRANSPORTES</b>				<b>10,548,558.65</b>
06.01	KM	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA BASE (AFIRMADO) D<= 1	m3k	60,396.27	8.38	506,120.74

06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA BASE (AFIRMADO) D> 1 KM	m3k	1,120,075.53	2.25	2,520,169.94
06.03	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA	m3k	90,221.48	9.07	818,308.82
06.04	D<= 1KM TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA D>	m3k	1,919,977.15	1.49	2,860,765.95
06.05	1KM TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA	m3	18,300.92	210.00	3,843,193.20
07	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>				<b>838,820.70</b>
07.01	SEÑALES PREVENTIVAS (0.75 M x 0.75 M)	und	153.00	1,641.13	251,092.89
07.02	SEÑALES REGLAMENTARIAS (0.60m x 0.90m)	und	26.00	1,641.13	42,669.38
07.03	SEÑALES INFORMATIVAS (1.717 M x 0.508 M)	und	8.00	3,151.81	25,214.48
07.04	POSTES DELINEADORES	und	192.00	46.17	8,864.64
07.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	14,254.32	35.08	500,041.55
07.06	POSTES DE KILOMETRAJE	und	48.00	227.87	10,937.76
08	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>				<b>350,873.00</b>
08.01	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y/O	und	1.00	97,500.00	97,500.00
08.02	CORRECTIVAS PROGRAMA DE EDUCACION Y CAPACITACION AMBIENTAL	und	1.00	26,400.00	26,400.00
08.03	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	und	1.00	76,200.00	76,200.00
08.04	PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES	und	1.00	94,123.00	94,123.00
08.05	PROGRAMA DE CIERRE DE OBRAS	und	1.00	56,650.00	56,650.00
09	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO VIAL</b>				<b>317,384.69</b>
09.01	PLAN DE MANTENIMIENTO VIAL	glb	1.00	317,384.69	317,384.69
10	<b>FLETE TERRESTRE</b>				<b>733,929.86</b>
10.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	733,929.86	733,929.86
<b>COSTO DIRECTO</b>		S/			<b>S/ 54,018,749.97</b>
<b>GASTOS GENERALES (ANEXO N° 06)</b>		%	<b>10.0%</b>		<b>S/ 5,401,875.00</b>
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA (ANEXO N° 07)</b>		%	<b>10.0%</b>		<b>S/ 5,401,875.00</b>
<b>LINEA BASE DE COSTOS</b>					<b>S/ 64,822,499.97</b>
<b>RESERVA DE GESTION (ANEXO N° 08)</b>		%	<b>5.1%</b>		<b>S/ 2,754,956.25</b>
<b>PRESUPUESTO</b>		S/			<b>S/ 67,577,456.22</b>

**NOTA:** Muestra el costo directo de las partidas que comprenden el Proyecto y los gastos generales del mismo. Fuente: Elaboración propia.

- En relación al objetivo específico N° 03 se procede a elaborar la línea base del proyecto de acuerdo a los informes quincenales (Anexo: N° 11) resolviendo que:
  - ✓ En la quincena N° 01 se tiene un valor de S/ 415,939.76 con un avance de 0.64% teniendo un adelanto respecto a lo programado de 0.49 %.
  - ✓ En la quincena N° 02 se tiene un valor de S/ 1,932,301.72 con un avance de 2.34% teniendo un adelanto respecto a lo programado de 2.61%
  - ✓ En la quincena N° 03 se tiene por un valor de S/ 4,206,844.63 con un avance de 3.51% teniendo un adelanto respecto a lo programado de 5.85%
  - ✓ En la quincena N° 04 se tiene un valor de S/ 5,634,633.56 con un avance de 2.20% teniendo un adelanto respecto a lo programado de 7.65%

**Tabla 5.**  
**Línea base de costos.**

Item	Descripción	Parcial S/.	INICIO	QUINCE 1	QUINCE 2	QUINCE 3	QUINCE 4
01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	<b>S/ 677,266.91</b>	S/ -	S/ 140,886.95	S/ 58,512.81	S/ 87,769.21	S/ 6,580.36
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA, 4.80 M X 3.60 M	S/ 1,819.97	S/ -	S/ 1,819.97	S/ -	S/ -	S/ -
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y/O EQUIPOS	S/ 275,801.64	S/ -	S/ 82,740.49	S/ 22,064.13	S/ 33,096.20	S/ -
01.03	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	S/ 116,665.83	S/ -	S/ 49,070.80	S/ 27,038.01	S/ 40,557.02	S/ -
01.04	CONTROL TOPOGRAFICO	S/ 148,210.92	S/ -	S/ 1,235.09	S/ 4,940.36	S/ 7,410.55	S/ 4,940.36
01.05	CAMPAMENTOS	S/ 72,472.20	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
01.06	BATERIA DE BANOS QUIMICOS	S/ 49,200.00	S/ -	S/ -	S/ 1,640.00	S/ 2,460.00	S/ 1,640.00
01.07	ACCESO A CANTERAS, DMEs Y FUENTES DE AGUA	S/ 13,096.35	S/ -	S/ 6,020.60	S/ 2,830.30	S/ 4,245.45	S/ -
02	<b>SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>S/ 382,575.70</b>	S/ -	S/ 107,527.71	S/ 480.00	S/ 720.00	S/ 480.00
02.01	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	S/ 305,639.20	S/ -	S/ 91,691.76	S/ -	S/ -	S/ -
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	S/ 30,886.50	S/ -	S/ 9,265.95	S/ -	S/ -	S/ -
02.03	RECURSOS PARA CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	S/ 14,400.00	S/ -	S/ 240.00	S/ 480.00	S/ 720.00	S/ 480.00
02.04	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	S/ 31,650.00	S/ -	S/ 6,330.00	S/ -	S/ -	S/ -
03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>S/ 2,873,447.27</b>	S/ -	S/ 66,463.33	S/ 281,887.48	S/ 422,831.21	S/ 83,552.86
03.01	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	S/ 228,830.67	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
03.02	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO	S/ 155,933.27	S/ -	S/ 5,402.41	S/ 21,883.26	S/ 32,824.88	S/ 17,011.41
03.03	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	S/ 1,265,147.60	S/ -	S/ -	S/ 146,386.90	S/ 219,580.35	S/ -
03.04	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE EN ZONAS DE CORTE	S/ 951,581.61	S/ -	S/ 56,691.60	S/ 79,488.21	S/ 119,232.31	S/ 57,801.06
03.05	CONFORMACION DE TERRAPLENES	S/ 83,184.02	S/ -	S/ 4,369.32	S/ 20,061.75	S/ 30,092.63	S/ 5,470.93
03.06	CONFORMACION Y ACOMODO DE DME	S/ 188,770.10	S/ -	S/ -	S/ 14,067.36	S/ 21,101.04	S/ 3,269.46
04	<b>PAVIMENTOS</b>	<b>S/ 24,976,334.52</b>	S/ -	S/ -	S/ 505,077.98	S/ 757,616.98	S/ 888,885.84
04.01	BASE GRANULAR (AFIRMADO E=0.25M)	S/ 6,945,114.30	S/ -	S/ -	S/ 505,077.98	S/ 757,616.98	S/ 888,885.84
04.02	BARRIDO DE BASE	S/ 360,883.53	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
04.03	IMPRIMACION ASFALTICA	S/ 2,164,101.20	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
04.04	PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE 2"	S/ 14,480,556.92	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
04.05	ESPARCIDO Y COMPACTADO DE MEZCLA ASFALTICA	S/ 1,025,878.57	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05	<b>OBRAS DE DRENAJE</b>	<b>S/ 12,319,558.67</b>	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01	<b>ALCANTARILLAS CON TUBERIA TMC</b>	<b>S/ 5,231,074.94</b>	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO EN ALCANTARILLAS	S/ 21,423.24	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.02	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	S/ 179,699.81	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.03	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	S/ 47,914.36	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.04	EXCAVACION EN ROCA SUELTA PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	S/ 765,036.83	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.05	EXCAVACION EN ROCA FIJA PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	S/ 113,426.45	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.06	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO	S/ 18,055.41	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.07	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	S/ 215,897.06	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.08	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	S/ 169,625.44	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	S/ 171,713.37	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	S/ 110,099.06	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.11	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 0.90 M DE DIAMETRO	S/ 176,883.45	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.12	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.20 M DE DIAMETRO	S/ 227,578.25	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.13	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	S/ 162,858.68	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.14	CAMA DE ARENA	S/ 30,010.25	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.15	CONCRETO F'c= 210kg/cm2	S/ 984,046.17	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.16	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	S/ 5,418.33	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.17	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.50 M DE DIAMETRO	S/ 250,447.14	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.18	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.80 M DE DIAMETRO	S/ 285,022.38	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO-TEJIDO	S/ 3,341.32	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
05.01.20	EMBOQUILLADO DE PIEDRA E=0.30m	S/ 1,292,577.94	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -

05.02	<b>CUNETAS</b>	S/	<b>4,050,058.33</b>	S/	-														
05.02.01	CUNETA TRIANGULARES REVESTIDAS	S/	4,050,058.33	S/	-														
05.03	<b>CANAL</b>	S/	<b>25,881.59</b>	S/	-														
05.03.01	CONCRETO F'c= 210kg/cm2	S/	9,419.10	S/	-														
05.03.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	S/	159.62	S/	-														
05.03.03	ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2	S/	3,923.80	S/	-														
05.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	S/	4,159.55	S/	-														
05.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	S/	4,366.14	S/	-														
05.03.06	COMPUERTA METALICA	S/	3,853.38	S/	-														
05.04	<b>BADENES</b>	S/	<b>3,004,396.14</b>	S/	-														
05.04.01	TRAZO Y REPLANTEO EN BADENES	S/	19,682.94	S/	-														
05.04.02	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	S/	109,415.02	S/	-														
05.04.03	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA FLUA	S/	7,630.65	S/	-														
05.04.04	EXCAVACION EN ROCA SUELTA PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	S/	21,862.44	S/	-														
05.04.05	EXCAVACION EN ROCA FLUA PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	S/	2,810.01	S/	-														
05.04.06	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO	S/	55,575.40	S/	-														
05.04.07	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	S/	48,014.59	S/	-														
05.04.08	BASE DE MATERIAL GRANULAR COMPACTADO	S/	15,652.88	S/	-														
05.04.09	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN	S/	1,558.20	S/	-														
05.04.10	CONCRETO F'c= 210kg/cm2	S/	1,082,766.24	S/	-														
05.04.11	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	S/	15,334.38	S/	-														
05.04.12	SOLADO DE CONCRETO, F'c=100 KG/CM2	S/	111,232.25	S/	-														
05.04.13	ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2	S/	1,237,452.65	S/	-														
05.04.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO-TEJIDO	S/	27,023.10	S/	-														
05.04.15	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	S/	140,654.90	S/	-														
05.04.16	JUNTA DE CONSTRUCCION	S/	107,730.49	S/	-														
05.05	<b>LOSAS DE APROXIMACION DE PUENTE CARROZABLE</b>	S/	<b>8,147.67</b>	S/	-														
05.05.01	CONCRETO F'c= 210kg/cm2	S/	4,155.30	S/	-														
05.05.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	S/	7.84	S/	-														
05.05.03	ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2	S/	3,608.55	S/	-														
05.05.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	S/	375.98	S/	-														
06	<b>TRANSPORTES</b>	S/	<b>10,548,558.65</b>	S/	-														
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA BASE (AFIRMADO) D<= 1 KM	S/	506,120.74	S/	-														
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA BASE (AFIRMADO) D> 1 KM	S/	2,520,169.94	S/	-														
06.03	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA D<= 1KM	S/	818,308.82	S/	-														
06.04	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA D> 1KM	S/	2,860,765.95	S/	-														
06.05	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA	S/	3,843,193.20	S/	-														
07	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>	S/	<b>838,820.70</b>	S/	-														
07.01	SEÑALES PREVENTIVAS (0.75 M x 0.75 M)	S/	251,092.89	S/	-														
07.02	SEÑALES REGLAMENTARIAS (0.60m x 0.90m)	S/	42,669.38	S/	-														
07.03	SEÑALES INFORMATIVAS (1.717 M x 0.508 M)	S/	25,214.48	S/	-														
07.04	POSTES DELINEADORES	S/	8,864.64	S/	-														
07.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	S/	500,041.55	S/	-														
07.06	POSTES DE KILOMETRAJE	S/	10,937.76	S/	-														
08	<b>PROTECCION AMBIENTAL</b>	S/	<b>350,873.00</b>	S/	-														
08.01	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y/O CORRECTIVAS	S/	97,500.00	S/	-														
08.02	PROGRAMA DE EDUCACION Y CAPACITACION AMBIENTAL	S/	26,400.00	S/	-														
08.03	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	S/	76,200.00	S/	-														
08.04	PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES	S/	94,123.00	S/	-														
08.05	PROGRAMA DE CIERRE DE OBRAS	S/	56,650.00	S/	-														
09	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO VIAL</b>	S/	<b>317,384.69</b>	S/	-														
09.01	PLAN DE MANTENIMIENTO VIAL	S/	317,384.69	S/	-														
10	<b>FLETE TERRESTRE</b>	S/	<b>733,929.86</b>	S/	-														
10.01	FLETE TERRESTRE	S/	733,929.86	S/	-														
	<b>COSTO DIRECTO</b>	S/	<b>54,018,749.97</b>	S/	-														
	<b>GASTOS GENERALES (10%)</b>	S/	<b>5,401,875.00</b>	S/	-														
	<b>RESERVA DE CONTINGENCIA (10%)</b>	S/	<b>5,401,875.00</b>	S/	-														
	<b>TOTAL</b>	S/	<b>64,822,499.97</b>	S/	-														
	<b>LINEA BASE DE COSTOS</b>	S/	<b>64,822,499.97</b>	S/	-														

**NOTA:** Muestra a detalle la linea base de los costos por cada quincena ejecutada del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

- De acuerdo al objetivo N° 04 en relación con el cronograma de obra (GANNT) que se detalla en el anexo N° 11 se realizó el cronograma de gasto planificado de manera quincenal iniciando el 26.10.2022 por un periodo de 26 quincenas reflejadas en 13 meses según la tabla N° 06 realizando la tabulación secuencial y curva S (figura N° 06 ).

**Tabla 6.**

**Cronograma resumido del desembolso planificado**

	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7		MES 8		MES 9		MES 10		MES 11		MES 12		MES 13		
	PRESUP. (S/.)	QUINCENA 1	QUINCENA 2	QUINCENA 3	QUINCENA 4	QUINCENA 5	QUINCENA 6	QUINCENA 7	QUINCENA 8	QUINCENA 9	QUINCENA 10	QUINCENA 11	QUINCENA 12	QUINCENA 13	QUINCENA 14	QUINCENA 15	QUINCENA 16	QUINCENA 17	QUINCENA 18	QUINCENA 19	QUINCENA 20	QUINCENA 21	QUINCENA 22	QUINCENA 23	QUINCENA 24	QUINCENA 25	QUINCENA 26
<b>COSTO DIRECTO</b>	S/ 54,018,749.97	S/ 79,537.56	S/ 119,306.33	S/ 146,416.23	S/ 219,624.35	S/ 498,168.71	S/ 687,253.07	S/ 486,948.49	S/ 730,422.74	S/ 642,478.98	S/ 963,718.47	S/ 727,939.48	S/ 1,091,909.21	S/ 1,255,079.55	S/ 1,882,619.32	S/ 2,332,651.63	S/ 3,498,977.44	S/ 2,707,320.48	S/ 4,060,980.72	S/ 3,737,133.33	S/ 5,605,700.00	S/ 3,814,184.39	S/ 5,721,276.59	S/ 3,346,170.02	S/ 5,019,255.04	S/ 1,873,471.15	S/ 2,810,206.72
<b>GASTOS GENERALES (10.00%)</b>	S/ 5,401,875.00	S/ 7,953.76	S/ 11,930.63	S/ 14,641.62	S/ 21,962.44	S/ 45,816.87	S/ 68,725.31	S/ 48,694.85	S/ 73,042.27	S/ 64,247.90	S/ 96,371.84	S/ 72,793.95	S/ 109,190.92	S/ 125,507.96	S/ 188,261.93	S/ 233,265.16	S/ 349,897.75	S/ 270,732.05	S/ 406,098.07	S/ 373,713.33	S/ 560,570.00	S/ 381,418.44	S/ 572,127.66	S/ 334,617.00	S/ 501,925.51	S/ 187,347.12	S/ 281,020.67
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA (10.00%)</b>	S/ 5,401,875.00	S/ 7,953.76	S/ 11,930.63	S/ 14,641.62	S/ 21,962.43	S/ 45,816.87	S/ 68,725.31	S/ 48,694.85	S/ 73,042.27	S/ 64,247.90	S/ 96,371.85	S/ 72,793.95	S/ 109,190.92	S/ 125,507.95	S/ 188,261.93	S/ 233,265.16	S/ 349,897.74	S/ 270,732.05	S/ 406,098.07	S/ 373,713.33	S/ 560,570.00	S/ 381,418.44	S/ 572,127.66	S/ 334,617.00	S/ 501,925.50	S/ 187,347.11	S/ 281,020.67
<b>TOTAL</b>	S/ 64,822,499.97	S/ 95,445.07	S/ 143,167.60	S/ 175,699.48	S/ 263,549.21	S/ 549,802.45	S/ 824,703.68	S/ 584,338.19	S/ 876,507.28	S/ 770,974.77	S/ 1,156,462.16	S/ 873,527.37	S/ 1,310,291.06	S/ 1,506,095.45	S/ 2,259,143.19	S/ 2,798,181.95	S/ 4,198,772.93	S/ 3,248,784.58	S/ 4,873,176.86	S/ 4,484,559.99	S/ 6,726,839.99	S/ 4,577,021.27	S/ 6,865,531.91	S/ 4,015,404.03	S/ 6,023,106.04	S/ 2,248,165.37	S/ 3,372,248.07
<b>LINEA BASE DE COSTOS</b>	S/ 64,822,499.97	S/ 95,445.07	S/ 238,612.67	S/ 414,312.15	S/ 677,861.36	S/ 1,227,663.81	S/ 2,052,367.50	S/ 2,636,705.68	S/ 3,513,212.96	S/ 4,284,187.73	S/ 5,440,649.89	S/ 6,314,177.27	S/ 7,624,468.33	S/ 9,130,563.78	S/ 11,389,706.97	S/ 14,188,888.92	S/ 18,387,661.85	S/ 21,636,446.42	S/ 26,509,623.28	S/ 30,994,183.28	S/ 37,721,023.27	S/ 42,298,044.54	S/ 49,163,576.45	S/ 53,178,980.48	S/ 59,202,086.52	S/ 61,450,251.90	S/ 64,822,499.97

**NOTA:** Muestra a detalle el valor del presupuesto planificado del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 7.**

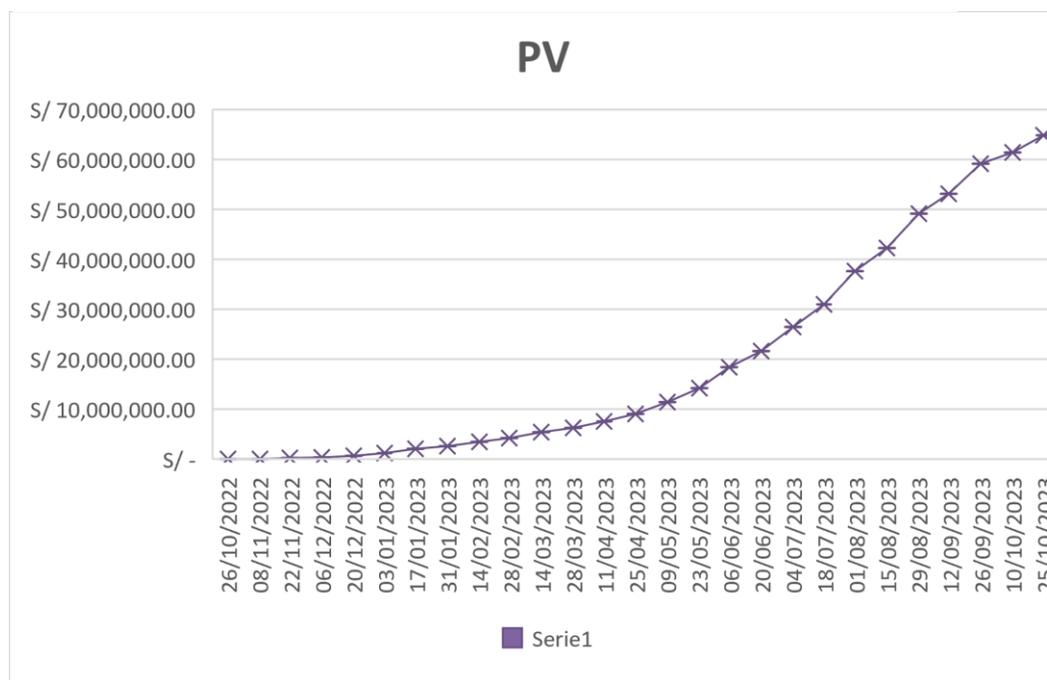
**Tabulación de tiempo vs el presupuesto planificado**

TIEMPO	PV
26/10/2022	S/ -
08/11/2022	S/ 95,445.07
22/11/2022	S/ 238,612.67
06/12/2022	S/ 414,312.15
20/12/2022	S/ 677,861.36
03/01/2023	S/ 1,227,663.81
17/01/2023	S/ 2,052,367.50
31/01/2023	S/ 2,636,705.68
14/02/2023	S/ 3,513,212.96
28/02/2023	S/ 4,284,187.73
14/03/2023	S/ 5,440,649.89
28/03/2023	S/ 6,314,177.27
11/04/2023	S/ 7,624,468.33
25/04/2023	S/ 9,130,563.78
09/05/2023	S/ 11,389,706.97
23/05/2023	S/ 14,188,888.92
06/06/2023	S/ 18,387,661.85
20/06/2023	S/ 21,636,446.42
04/07/2023	S/ 26,509,623.28
18/07/2023	S/ 30,994,183.28
01/08/2023	S/ 37,721,023.27
15/08/2023	S/ 42,298,044.54
29/08/2023	S/ 49,163,576.45
12/09/2023	S/ 53,178,980.48
26/09/2023	S/ 59,202,086.52
10/10/2023	S/ 61,450,251.90
25/10/2023	S/ 64,822,499.97

**NOTA:** Secuencia del valor del presupuesto planificado del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 6.**

**Curva "S" del presupuesto planificado.**



**NOTA:** Curva S del valor del presupuesto planificado del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Se desarrolló el cronograma de gasto quincenal por paquete de trabajo, realizando la sumatoria de todos estos valores (detallado en la tabla N° 05) obteniendo el costo directo, es decir todo lo que se gastó en las quincenas por partidas terminadas.

**Tabla 8.**

**Cronograma resumido de desembolso real**

	PRESUP. (S/.)	QUINCENA 1	QUINCENA 2	QUINCENA 3	QUINCENA 4
<b>COSTO DIRECTO</b>	S/ 54,018,749.97	S/ 346,616.46	S/ 1,263,634.96	S/ 1,895,452.43	S/ 1,189,824.11
<b>GASTOS GENERALES (10.00%)</b>	S/ 5,401,875.00	S/ 34,661.65	S/ 126,363.50	S/ 189,545.24	S/ 118,982.41
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA (10.00%)</b>	S/ 5,401,875.00	S/ 34,661.65	S/ 126,363.50	S/ 189,545.24	S/ 118,982.41
<b>TOTAL</b>	S/ 64,822,499.97	S/ 415,939.76	S/ 1,516,361.96	S/ 2,274,542.91	S/ 1,427,788.93
<b>LINEA BASE DE COSTOS</b>	S/ 64,822,499.97	S/ 415,939.76	S/ 1,932,301.72	S/ 4,206,844.63	S/ 5,634,633.56

**NOTA:** Muestra a detalle el valor del presupuesto real del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 9.**

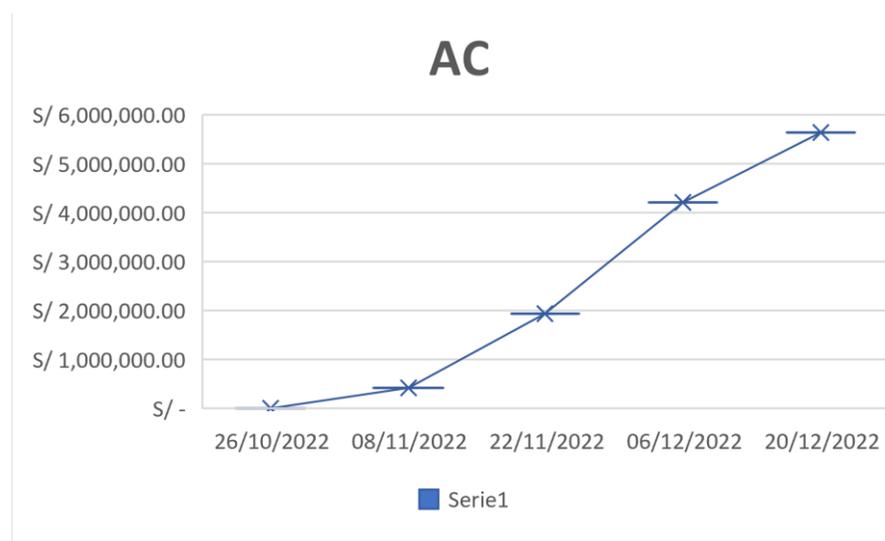
**Tabulación de tiempo vs presupuesto real**

TIEMPO	AC
26/10/2022	S/ -
08/11/2022	S/ 415,939.76
22/11/2022	S/ 1,932,301.72
06/12/2022	S/ 4,206,844.63
20/12/2022	S/ 5,634,633.56

**NOTA:** Secuencia del valor del presupuesto real del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 7.**

**Curva "S" del presupuesto real.**



**NOTA:** Curva S del valor del presupuesto real del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Al tener los valores del presupuesto planificado tabla N° 06 y presupuesto real tabla N° 08 se procedió a aplicar las herramientas de gestión de valor determinan la relación entre los costes previstos para un determinado porcentaje de avance y el tiempo transcurrido, obtienen una base para comprobar el avance real, es decir, un porcentaje del total de la obra, y obtienen el coste de dicho anticipo.

Se presenta en la tabla N° 10 el % de avance planificado del proyecto se obtiene del cronograma de trabajo planificado con el metrado, el cual podemos comparar con el porcentaje de avance real, el cual se planea monitorear cada dos semanas hasta la fecha de seguimiento.

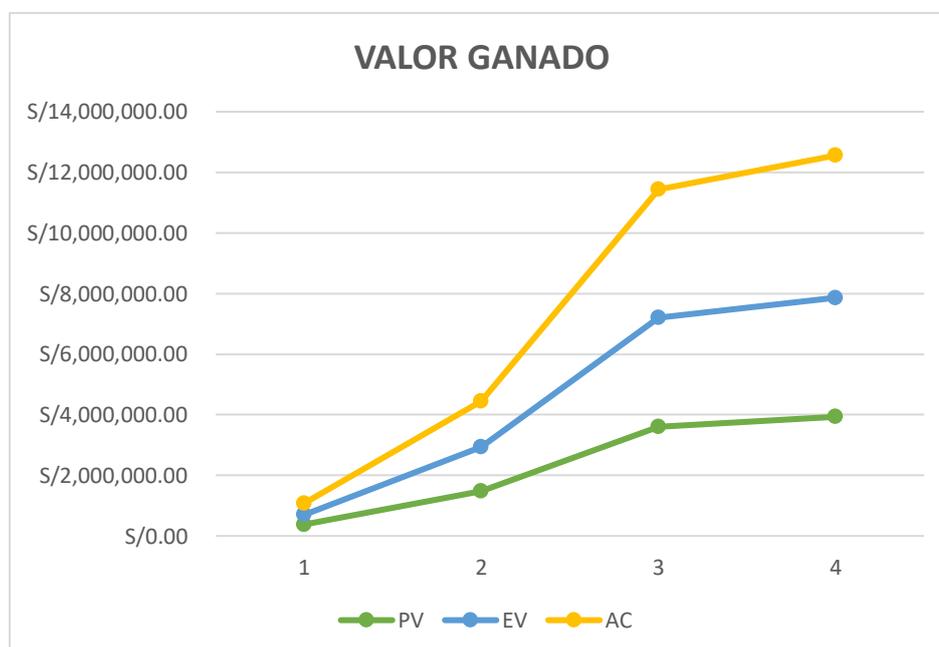
**Tabla 10.**

**Costos deducidos del tiempo planificado con el metrado**

QUINCENA	1	2	3	4
<b>PV</b>	S/ 380,677.14	S/ 1,480,581.63	S/ 3,600,199.02	S/ 3,932,301.58
	0.70%	2.74%	6.66%	7.28%
<b>EV</b>	S/ 318,380.95	S/ 1,449,646.34	S/ 3,596,240.54	S/ 3,929,357.78
	0.59%	2.68%	6.66%	7.27%
<b>AC</b>	S/ 382,107.86	S/ 1,517,232.70	S/ 4,242,040.47	S/ 4,695,527.96
	0.71%	2.81%	7.85%	8.69%

**NOTA:** Costos PV-EV-AC hasta la línea de corte (fecha de seguimiento) de manera quincenal

**Figura 8.**  
**Gestión del valor ganado aplicado**



**NOTA:** Muestra los elementos de la metodología del valor Ganado.

De acuerdo a la figura N° 08 para la carretera de tercera clase del Distrito de Chao se define:

**PRESUPUESTO ESTIMADO PARA REALIZAR EL PROYECTO**

BAC = 64,822,499.97

**VALOR PLANIFICADO**

PV = 3,932,301.58

**VALOR GANADO**

EV = 3,929,357.78

**VALOR REAL O ACTUAL**

AC = 4,695,527.96

**VARIACION EN EL PRESUPUESSTO**

CV = - 766,170.18

**VARIACION EN EL CRONOGRAMA**

SV = - 2,943.80

**INDICE DE DESEMPEÑO DEL PRESUPUESTO**

CPI = 0.84

**INDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA**

SPI = 1.00

**INDICE DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR**

TCPI = 1.01

**PROYECCIONES BASADAS EN VARIACIONES TIPICAS**

ETC = 72,491,835.94

EAC = 77,187,363.90

**PROYECCIONES BASADAS EN VARIACIONES ATIPICAS**

ETC = 60,893,142.19

EAC = 65,588,670.15

## V. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados logrados que se enfocan en los objetivos establecidos dentro de esta investigación, analizar estos resultados requiere una perspectiva adecuada, con foco en proponer soluciones efectivas en el control de costos dentro de la ejecución de la carretera de tercera clase del Distrito de Chao, que busca tratar de desarrollar de manera efectiva y adecuada los planes de administración de costos, elaborar presupuestos, estimar y controlar los costos diariamente para verificar los resultados alcanzados durante el período.

Referente al objetivo general que es analizar la gestión de costos de la Guía PMBOK en la carretera de tercera clase del Distrito de Chao, 2022 se evidencia que se utilizan herramientas de recaudación de información como la guía de observación y la ficha de investigación como se señala en el Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la gestión de costos como lo menciona Hernández, et al. (2010) “En general, la plausibilidad se refiere a la medida en que el instrumento mide realmente la variable que se mide” desde el inicio hasta la fecha actual de la ejecución de la obra en la cual se identifica una gran cantidad de información ordenada y detallada en momentos claves para la toma de decisiones facilitando el manejo de las partidas, costos unitarios y presupuesto como lo señala Barrera (2017) en sus conclusiones.

Conforme al objetivo específico 1) Evaluar la planificación de la gestión de costos resultando en el plan de gestión de costos la cual nos ayuda a describir a detalle cómo se gestionó los costos del proyecto y la precisión de estos a lo largo del Proyecto detallado en el anexo N° 03 mediante tabla N° 13.

Según Castro (2021) “Este es el proceso de establecer las políticas, procedimientos y documentos necesarios para planificar, administrar, ejecutar y controlar los costos del proyecto”. Zuoleta (2018) en su tesis “La propuesta está planificada de acuerdo a la Guía para la Construcción de Alcantarillas de Tramo Largo en Carreteras de la Región Moquegua del PMBOK 2018.” Concluye que se permite estimar durante la etapa de planificación, presupuestar el costo de completar el proyecto dentro del presupuesto aprobado y le permite saber en el momento de la ejecución si se ha ganado o perdido dinero.

Para el objetivo específico 2) Evaluar la estimación de la gestión de costos es importante detallar que el encuentro de los 9 riesgos moderados en la reserva de contingencia del 10% equivale al S/ 5,401,875.00 (Anexo N° 9) y que la reserva de gestión del 5.1% equivale a S/ 2,754,956.25 (Anexo N° 10) amparándose en la base de las estimaciones y evaluando la lista de verificación de costos y que de acuerdo a Pejerrey y Torres (2020) en su tesis “Análisis de control de costos liderado por PMBOK para el proyecto “epc para adecuación del sistema contra incendio de la terminal de almacenamiento de hidrocarburos en Cusco” realizado por “cime ingenieros SRL” señala que es el “Protocolo de determinar una aproximación de los bienes monetarios fundamentales a fin de concluir el proyecto.” concluyendo que en su investigación se identificó siete riesgos en potencia, veintiún riesgos medio y treinta riesgos considerado bajo. Se asignó una reserva para riesgos de contingencia de USD 500.000, correspondiente al 4,7% de la inversión inicial del proyecto.

En comparación al objetivo específico 3) Evaluar la determinación de la gestión de costos, como la línea base del Proyecto hasta la fecha de la obra ejecutada es de S/ 5,634,633.56 del Proyecto. Apaza (2015) lo define como: Los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo se suman para determinar la base de costos aprobada. Mañuico (2020) en su tesis “Gestión de costos y rentabilidad del proyecto guiada por el PMBOK®, Biddle Inc.” Completado en el hilo de salida para establecer un presupuesto consistente; basado en la base de costos, los requisitos de financiación, las actualizaciones de documentos, los documentos de estimación de costos, los documentos de cronograma, el archivo de registro de riesgos, lo que hace que este subproceso sea bueno para el 100% de los proyectos.

Para el objetivo específico 4) Evaluar el control de la gestión de costos, en cuanto a aumentar la productividad en la elaboración de proyectos nos ayudó a administrar mejor la asignación de recursos para cada actividad y se pudo monitorear de cerca los costos de cada una en base a la metodología del valor ganado, respecto a la medición de variaciones •  $CV = -766,170.18$  •  $SV = -2,943.80$  y la medición de eficiencia •  $CPI = 0.84$  •  $SPI = 1.00$  se puede decir que en cuanto a la programación está atrasado y respecto al presupuesto se tiene un sobrecosto.

Camas (2020) señala respecto a la gestión de costos que: Hubo una reducción de 20% a 30% en tiempos y costos por órdenes y pasos a seguir, es decir, integración y organización en las áreas involucradas, también con mejora de procesos, selección de directorios y empresas.

Por último, estos resultados nos permiten demostrar las ventajas del método utilizado, gracias a su aplicabilidad y adaptabilidad para el aumento de la rentabilidad de todo tipo de proyectos, así como su importancia en la investigación científica, ya que contribuye a la aportación de los resultados obtenidos los cuales son confiables y ayudan a mejorar las mediciones de costos en proyectos de construcción; Una desventaja de este enfoque es que el proyecto debe tener más de 29 archivos de entrada de datos estructurados y confiables para lograr resultados. Igual de preciso y fiable.

## VI. CONCLUSIONES

Conforme a los resultados que se obtuvieron, basados en la Guía PMBOK 6ta edición, se presentan las siguientes conclusiones:

**Primero:** La planificación de la gestión de costos en la carretera de tercera clase del distrito de Chao estableció las políticas, documentación y los procedimientos precisos para la administración, ejecución del gasto y el control de los costos del proyecto en el tiempo programado estableciendo las unidades de medida, niveles de precisión y desglose de trabajo.

**Segundo:** La estimación ascendente de la gestión de costos de la carretera de tercera clase del distrito de Chao tiene un valor final de S/ 67,577,456.22 que comprende: la reserva de gestión (5.1%) lo que equivale a S/ 2,754,956.25 comprendiendo 4 riesgos moderados, reserva de contingencia del 10% lo que equivale al S/ 5,401,875.00 que comprende 9 riesgos moderados, GG por un valor de S/ 5,401,875.00 y el costos de las actividades por un valor de S/ 54,018,749.97 referidos en el tiempo del proyecto (365 días) amparándose en la base de las estimaciones y la lista de verificación de costos.

**Tercero:** La determinación de la gestión de costos de la carretera de tercera clase del distrito de Chao, en la línea base del Proyecto respecto la cuarta quincena ejecutada es de S/ 5,634,633.56 con un avance de 8.69% y respecto al expediente es de S/ 677,861.36 con un avance de 1.05%, entendiendo así que la obra lleva un adelanto de 7.64% a lo planificado.

**Cuarto:** La evaluación del control de la gestión de costos utilizando la herramienta de la gestión del valor ganado se determinó que: La fecha de seguimiento es el 20 de diciembre del 2022 siendo la cuarta quincena identificando los valores del presupuesto de referencia de acuerdo a los trabajos realizados respecto al metrado y al cronograma de desembolso el cual se agrupó por trabajos realizados en cada quincena. Existe variaciones del cronograma, del cual se deduce que para obtener el % de avance constatado para la fecha se necesita 2,943.80 soles, y del presupuesto se infiere que se está gastando 766,170.18 más de lo presupuestado por el avance que se realizó. Se calculó aplicando las fórmulas e interpretando el grafico establecido

en el método del valor ganado. El índice de desempeño del cronograma es de 1.00 y del presupuesto es de 0.84 al analizar las variaciones previamente descritas nos damos cuenta que el proyecto está retrasado en tiempo y con un presupuesto superior al previsto. El precio final del proyecto debido a un factor atípico de las varianzas será de s/ 65,588,670.15 incrementando en s/ 766,170.18 al presupuesto inicial.

## VII. RECOMENDACIONES

**Primero:** Se recomienda que al momento de planificar la gestión de costos se tenga detallado un EDT del proyecto de las actividades y sus recursos vinculados teniendo en consideración los objetivos que requiere alcanzar en un determinado periodo de tiempo.

**Segundo:** Se recomienda para las estimaciones de gestión de costes se requieren conocer los costes unitarios de los distintos procesos que componen el proyecto, a partir de los cuales se puede medir la rentabilidad de cada proceso, lo que facilita el control de costes y la toma de decisiones.

**Tercero:** Se recomienda para la determinación de la gestión de costos durante el proyecto contestar las preguntas al momento de gastar ¿para cuándo? ¿Para qué? Entendiendo que se debe generar una coherencia financiera para llevar a cabo cada actividad.

**Cuarto:** Se recomienda para el control de la gestión de costos utilizar las herramientas: proyecciones, índices de desempeño de trabajo por completar, análisis de reserva, revisiones y Gestión del valor ganado. Respecto a la herramienta de la gestión del valor ganado se recomienda: Aplicar el método de valor ganado a cada proyecto y etapa para controlar las variaciones de tiempo y así evitar sobrecostos. Establecer cuál fue la causal de las variaciones, si hay cambios típicos, errores en la estimación del valor o cantidad de recursos, seguirá afectando todo el proceso del proyecto. o las denominadas desviaciones puntuales atípicas que no deberían repetirse (retraso del proveedor, pérdida de material, etc.)

## REFERENCIAS

Aguirre Landa, J. P., GarroAburto, L. L., Quispe Rupaylla, R. V., y Cáceres Cayllahua, E. (2022). Evaluación del crédito en entidades microfinancieras peruanas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(98), 634-648.

Razón Pública.

<https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.98.16>

Arroyo, L. (2022). *Propuesta para la mejora en los procedimientos de gestión para proyectos de construcción en el Distrito de Trujillo aplicando el Pmbok*. (Tesis de maestría). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

Razón Pública.

<https://hdl.handle.net/20.500.12759/9201>

Barrientos, J. (2018). *Evaluación de la eficiencia, costo y tiempo en la gestión de proyectos de construcción mediante la implementación de la guía PMBOK en la empresa caszava constructores S.A.C., Trujillo 2018*. (Tesis de titulación). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

Razón Pública.

<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11115>

Camas, C. (2020). *Modelo de gestión adaptado del pmbok caso de estudio: servicio desarrollo de sistema integral de la empresa serticom networks S.A. DE C.V.* (Tesis de maestría). Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro, Querétaro, México.

Razón Pública.

<http://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1020/395>

Castro, X. (2021). *Administración de costos y presupuestos de obra civil, según el Pmbok 7ma edición*. (Tesis de titulación). Universidad Católica de Colombia, Bogotá Colombia.

Razón Pública.

<https://hdl.handle.net/10983/27036>

Chivita, Y. y Bolaños H. (2019). *Beneficios al gestionar las buenas prácticas en las áreas de conocimiento de cronograma y costos basados en la guía PMBOK® 6ta edición en 11 pymes de tesis de investigación de la especialización en gerencia de obras de la Universidad Católica de Colombia de los años 2018 a 2019 del sector privado de la construcción en la ciudad de Bogotá*. (Tesis de especialización). Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia.

Razón Pública.

[http://repository.ucatolica.edu.co:8080/jspui/bitstream/10983/24092/1/PROYECTO\\_551321\\_551333.pdf](http://repository.ucatolica.edu.co:8080/jspui/bitstream/10983/24092/1/PROYECTO_551321_551333.pdf)

Heredia, E. y Rivero, J. (2019). *Gestión de costos para incrementar la rentabilidad en la construcción de la 3era etapa planta automotriz*, Lurín, año-2019. (Tesis de titulación). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

Razón Pública.

<https://hdl.handle.net/20.500.14138/2583>

Herrera, M. (2019), *Modelo de gestión de proyectos de equipamiento en las áreas de alcance, cronograma y costo en el Hospital Distrital Jerusalén II-1, bajo los lineamientos del Pmbok, La Libertad 2018*. (Tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú.

Razón Publica.

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/34035>

Oficina de Cumplimiento de la PCM (2020). *Evaluación de cumplimiento de metas vinculado a infraestructura*. Lima, Perú: (s.e)

Lledó,P. (2017). *Administración de proyectos: El ABC para un director de proyectos exitoso*. (5ta. ed.), Canadá.

Mañuico, R. (2020). *La Gestión de Costos Bajo la Guía del PMBOK y la Rentabilidad de los Proyectos, Compañía Biddle Inc.* (Tesis de maestría). Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú.

Razón Publica.

<https://hdl.handle.net/20.500.14138/3474>

Pejerrey, G. y Torres, M. (2021). *Análisis de la gestión de costos, bajo la guía del pmbok, para proyecto "epc de adecuación del sistema contra incendios del terminal de almacenamiento de hidrocarburos Cuzco ejecutado por la empresa cime ingenieros SRL*. (Tesis de maestría). Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú.

Razón Publica.

<https://hdl.handle.net/20.500.12867/4940>

Porras,D. y Diaz,J. (2015). *La planeación y ejecución de las obras de construcción dentro de las buenas prácticas de la administración y programación (proyecto torres de la 26-bogotá)*. (Tesis de titulación). Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia.

Razón Publica.

<http://hdl.handle.net/10983/2951>

Prialé, Z. G. (2021). *La gestión del gasto público en obras*. (2da. ed.). Huancayo, Perú: Universidad Continental, Fondo Editorial.

Project Management Institute. (2017). *Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos–PMBOK*. (6th. ed.). Pennsylvania, EE. UU: National Information Standards Organization. (NISO).

Sánchez.C y Minchola, G. (2021). *Gestión del monitoreo y control según la guía del pmbok - sexta edición en el cumplimiento del alcance, costos y cronograma del proyecto de bombeo de agua fresca en compañía minera de la región Ancash, en el periodo 2017 - 2018*. (Tesis de maestría). Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú.

Razón Publica.

<https://hdl.handle.net/20.500.12867/5218>

Sanchez, K. y Saona, N. (2021), *Aplicación de la gestión de proyectos enfocado en la guía del Pmbok para reducir costos de la empresa Ceniteg Solutions S.A.C.* (Tesis de titulación), Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

Razón Publica.

<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16716>

Valbuena, L.S y Galeano, C.F. (2020). *Diagnóstico para mejorar los procesos del contrato de interventoría en la construcción de la nueva sede ccb Soacha caso estudio basados en los cinco grupos de procesos de la guía pmbok. (sexta edición)*. (Tesis de especialización), Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia.

Razón Publica.

<https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/PMBOK>.

Zuloeta, J. (2018). *Propuesta de planeamiento según guía PMBOK para la construcción de alcantarillas de gran luz en carreteras de la región Moquegua 2018*. (Tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú.

Razón Publica.

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/27449>

## ANEXOS

### Anexo N° 01: Matriz de consistencia

Tabla 11.

#### Matriz de consistencia

Título: LA GESTIÓN DE COSTOS DE LA GUÍA PMBOK Y SU APLICACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LA CARRETERA DE TERCERA CLASE DEL DISTRITO DE CHAO,2022.				VARIABLES E INDICADORES			
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	Variable I: GESTIÓN DE COSTOS.		Í ESCALA DE MEDICIÓN	NIVELES	
			DIMENSIONES	INDICADORES			
<b>Problema General:</b> ¿Cuál es el análisis de la gestión de costos de la Guía PMBOK y su aplicación en la ejecución de la carretera de Tercera clase del Distrito de Chao,2022?	<b>Objetivo General:</b> Analizar la gestión de costos de la Guía PMBOK y su aplicación en la ejecución de la carretera de Tercera clase del Distrito de Chao,2022.	<b>Hipótesis General:</b> El análisis de la gestión de costos de la Guía PMBOK y su aplicación reduce los costos en la ejecución de la carretera de Tercera clase del Distrito de Chao,2022.	Planificación de costos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de la gestión de costos</li> </ul>	1,2,4	Nominal	
			Estimación de costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimación de costos de las actividades.</li> <li>Base de estimaciones</li> <li>Lista de verificación de estimación de costos.</li> </ul>	3,4	Nominal	
<b>Problemas Específicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué manera se evaluó la planificación de la gestión de costos según la guía PMBOK?</li> <li>¿De qué manera se evalúa la estimación de la gestión de costos según la guía PMBOK?</li> <li>¿De qué manera se evalúa la determinación de la gestión de costos según la guía PMBOK?</li> <li>¿De qué manera se evalúa el control de la gestión de costos según la guía PMBOK?</li> </ul>	<b>Objetivos Específicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar la planificación de la gestión de costos según la guía PMBOK.</li> <li>Evaluar la estimación de la gestión de costos según la guía PMBOK.</li> <li>Evaluar la determinación de la gestión de costos según la guía PMBOK.</li> <li>Evaluar el control de la gestión de costos según la guía PMBOK.</li> </ul>	<b>Hipótesis Específicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La evaluación de la planificación de la gestión de costos reduce los costos en la ejecución de la carretera de tercera clase del Distrito de Chao</li> <li>La evaluación de la estimación de la gestión de costos reduce los costos en la ejecución de la carretera de tercera clase del Distrito de Chao.</li> <li>La evaluación de la determinación de la gestión de costos reduce los costos en la ejecución de la carretera de tercera clase del Distrito de Chao.</li> <li>La evaluación del control de la gestión de costos reduce los costos en la ejecución de la carretera de tercera clase del Distrito de Chao.</li> </ul>		Determinación de costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Línea base de costos.</li> </ul>	2,4,6	Nominal
			Control de costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor planificado (VA)</li> <li>Costo real (AC)</li> <li>Valor ganado (EV)</li> </ul>	1-6	Nominal	

**NOTA:** Muestra la matriz de consistencia del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

**Anexo N° 02: Matriz de operacionalización de variables**

Tabla 12.

Operacionalización de variables.

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>V.I: GESTIÓN DE COSTOS.</b>	Esto incluye procesos relacionados con la planificación, estimación, presupuestación, financiamiento, control y control de costos para completar el proyecto dentro del presupuesto aprobado. (PMI,2017, p.231)	Es sobre la gestión de los costos realizada en el desarrollo del proyecto de construcción con la finalidad de determinar el impacto que se tuvo al incurrir en costos no proyectados durante la etapa de licitación.	Planificación de costos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de la gestión de costos</li> </ul>	Nominal
			Estimación de costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación de costos de las actividades.</li> <li>• Base de estimaciones.</li> <li>• Lista de verificación de estimación de costos.</li> </ul>	Nominal
			Determinación de costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea base de costos.</li> </ul>	Nominal
			Control de costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor planificado (VA)</li> <li>• Costo real (AC)</li> <li>• Valor ganado (EV)</li> </ul>	Nominal

**NOTA:** Muestra la matriz de operacionalización de variables. Fuente: Elaboración propia.

## Anexo N° 03

Tabla 13.  
Plan de gestión de costos

<b>PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS</b>			
<b>1. INFORMACION GENERAL</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>	CARRETERA DE TERCERA CLASE DEL DISTRITO DE CHAO - 2022.		
	Nombre	Firma	Fecha
<b>Elaborado:</b>	Luz Anais Galindos Pino		
<b>Revisado:</b>	Luis Alberto Avila Llacsahuanga Diana Margaret Quispe Roque		
<b>Aprobado:</b>			
<b>Unidad de medida:</b>	De acuerdo al tipo de recurso se estima una unidad de medida que se utilizará.		
<b>Recurso:</b>			
<b>Trabajo:</b>	soles/hora		
<b>Maquinaria:</b>	soles/hora		
<b>Material:</b>	und, glb, km, mes, m3, m2, m, kg, m3k		
<b>2. DESCRIPCIÓN</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DE CÓMO SERÁN GESTIONADOS LOS COSTOS</b>	<b>Estimación de costos:</b>		
	Abarca el desarrollo aproximado de los costos que incide en las actividades acorde a parámetros de hh, hm y rendimiento de cada uno, teniendo como entradas:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Enunciado del alcance</li> <li>✓ EDT (estructura de desglose de trabajo)</li> <li>✓ Diccionario de la estructura de desglose de trabajo</li> <li>✓ Plan de gestión de costes</li> </ul>		
	Teniendo en base a los factores:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de precios unitarios de las actividades contractuales</li> <li>✓ Respaldo de información respecto a los costes de cada actividad</li> <li>✓ Actualización del plan de gestión de costes</li> <li>✓ Análisis de la reserva para contingencias</li> <li>✓ Análisis de la reserva para gestión</li> </ul>		
	<b>Determinación de presupuesto:</b>		
	Comprende la suma de cada costo de las actividades implantando la línea base de costes, teniendo como entradas:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Enunciado del alcance</li> <li>✓ EDT (estructura de desglose de trabajo)</li> <li>✓ Diccionario de la estructura de desglose de trabajo</li> <li>✓ De cada actividad su estimación</li> <li>✓ Documentación del soporte de la estimación de actividades</li> <li>✓ Cronograma</li> <li>✓ Calendario de recursos</li> <li>✓ Contrato</li> </ul>		
	Se obtiene:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Línea base de costes</li> </ul>		
<b>Control de costos:</b>			

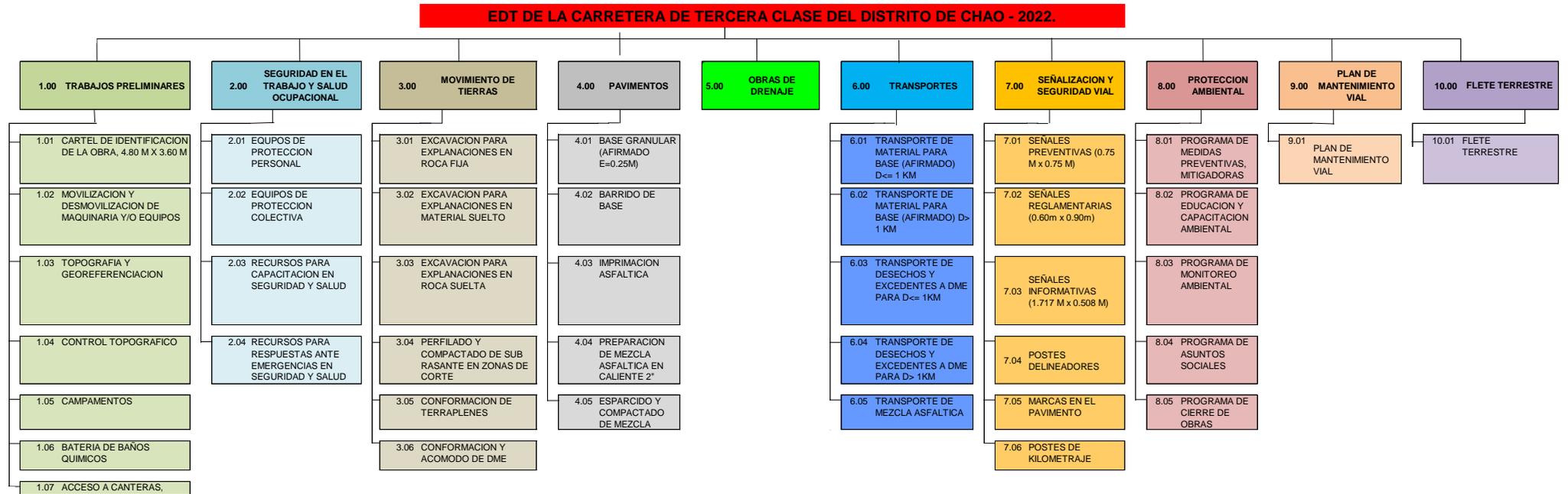
	<p>Examina los costos y registra cambios en el avance del proyecto para que el presupuesto no experimente desviaciones con respecto a lo programado, teniendo como entradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Valor planificado (EV)</li> <li>✓ Valor real (AC)</li> <li>✓ Valor ganado (EV)</li> </ul> <p>Se obtiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gestión del valor ganado (EVM)</li> </ul>
<p><b>Precisión de costos</b></p>	<p>La variación que se permite es de +/- 5% de coste planificado, si la variación es mayor se procederá a investigar la causa y respecto a contingencias un 10% del presupuesto final.</p>
<p><b>Valor ganado</b></p>	<p>Se reporta informes quincenales con el criterio de:</p> <p>P: periodo de reporte  Dactiv: duración de la actividad  Dactiv &lt;1p informará el modo de la actividad (iniciada o completada) según 0 y 100  1p &lt; Dactiv &lt;=2p informa si la actividad fue iniciada y se volverá a informar cuando culmine  Dactiv &lt;2p informa el % de avance, detallando la variación entre el costo planificado versus el costo actual en relación al avance ya ejecutado. En ese caso se utilizará el CV y el CPI para evaluar el desarrollo del proyecto en base al presupuesto programado ( <math>Cv=ev-ac</math> )</p> <p>-si la variación es positiva se entiende que está por debajo del presupuesto asignado, en cambio si es negativa se entiende que excede el presupuesto programado, con esto se mide el grado de desviación y en consecuencia su relación al valor programado.  -si la variación es igual a 00 se entiende que se avanza de acuerdo a lo programado.  -de acuerdo al índice de desempeño de coste si el valor es <math>&gt; 1</math> lo que indica que se realiza un eficaz uso de los recursos,  Nota: las desviaciones importantes se tomarán en cuenta en la medida que las acciones a realizar den como consecuencia que el proyecto regrese a su programación</p>

**NOTA:** Muestra el Desarrollo del plan de gestión de costos. Fuente: Elaboración propia.

# Anexo N° 04: EDT

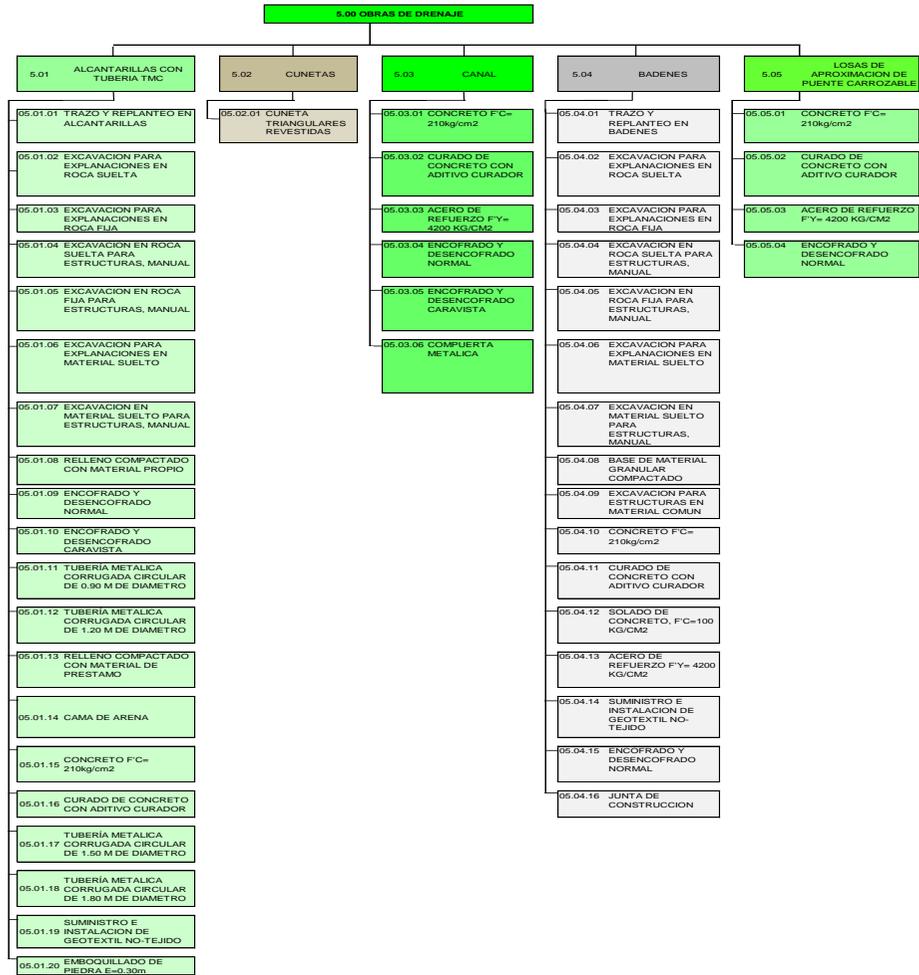
Figura 9.

EDT de la carretera de tercera clase del distrito de Chao



NOTA: Muestra el EDT carretera de tercera clase del distrito de Chao. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 10.**  
**EDT de obras de drenaje**



**NOTA:** Muestra la EDT de obras de drenaje. Fuente: Elaboración propia.

## Anexo N° 05: Análisis de precios unitarios

Tabla 14.

### Análisis de precios unitarios

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
OBRA: Rehabilitación y mejoramiento de red departamental – 49.299 Km en Trayectoria: Emp. pe -In (Dv. Tanguche) – Tanguche – Pampa Blanca – Emp. pe-12 (Pte. Bayle).					

ITEM	PARTIDA	UND	TOTAL	COSTO	
1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y/O EQUIPOS	gib	1.00	S/	275,801.64

A. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y/O EQUIPOS							
EQUIPO	PESO (tn/und)	CANTIDAD	PESO TOTAL (Tn)	N° DE VIAJES			
				Cama baja 16 tn	Cama baja 19 tn	Cama baja 25 tn	Cama Baja 35 tn
1. RODILLO NEUMATICO AUTOP. 127 HP 8-23 TON	9.00	1.00	9.00	1.00			
2. RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 101-135 HP 10-12 TON	11.10	2.00	22.20	2.00			
3. COMPRESORA NEUMATICA 600-690 PCM, 196 HP	5.00	1.00	5.00	1.00			
4. CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	16.59	3.00	49.77		3.00		
5. EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP, 0.75-1.4 yd3	24.30	1.00	24.30				1.00
6. TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	20.52	1.00	20.52			1.00	
7. MOTONIVELADORA 125 HP	13.54	2.00	27.08	2.00			
8. PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 105 HP 10-16"	13.16	1.00	13.16	1.00			
9. CHANCADORA PRIMARIA SECUNDARIA 46 - 70 ton/h	41.00	1.00	41.00				2.00
TOTAL DE VIAJES				7.00	3.00	1.00	3.00
DURACION DE VIAJE IDA (HM)				8.76	8.76	8.76	8.76
FACTOR DE RETORNO EN VACIO FRV (D.S. N° 010-2006-MTC)				1.40	1.40	1.40	1.40
COSTO ALQUILER HORARIO DEL EQUIPO DE TRANSPORTE				279.57	279.57	294.27	294.27
TOTAL MOVILIZACION DE EQUIPO TRANSPORTADO (S/.)				24,000.53	10,285.94	3,608.93	10,826.78
TOTAL DESMOVILIZACION DE EQUIPO TRANSPORTADO (S/.)				24,000.53	10,285.94	3,608.93	10,826.78
SEGURO DE TRANSPORTE (10%)				2,400.05	1,028.59	360.89	1,082.68
<b>TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO TRANSPORTADO (S/.)</b>				<b>102,316.57</b>			

#### B. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

Equipo Autotransportado	Und	Alquiler Hora (S/.)	Cantidad	Distancia (Km)	Velocidad (Km/h)	N° Horas	Costo total de alquiler
1. VOLQUETE DE 6X4 DE 15 M3	HM	S/ 286.10	18.00	500.89	45	11	56,648.18
2. CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 2000 Gln	HM	S/ 169.91	3.00	500.89	45	11	5,607.03
3. CAMION IMPRIMADOR 210 HP DE 2000 GLN	HM	S/ 181.17	1.00	500.89	45	11	1,992.87
TOTAL MOVILIZACION DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO (S/.)							64,248.08
TOTAL DESMOVILIZACION DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO (S/.)							64,248.08
SEGURO DE TRANSPORTE (10%)							6,424.81
<b>TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO AUTOTRANSPORTADO (S/.)</b>							<b>134,920.98</b>

#### TIEMPO DE RECORRIDO DE TRANSPORTE

Origen	Destino	Distancia (Km)	Velocidad (Km/h)	Tiempo (hrs)
Linna	Dv LI 123	476.24	60	7.94
Dv LI 123	C.G. obra	24.65	30	0.82
<b>T O T A L</b>		<b>500.89</b>		<b>8.76</b>

#### C. INSTALACION, MONTAJE Y DESMONTAJE DE PLANTAS

C2. MONTAJE Y DESMONTAJE DE CHANCADORAS (02 PLANTAS: PRIMARIA, SECUNDARIA Y LAVADO DE AGREGADOS)					38,564.10
Descripcion	Und	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA					10,529.28
1. CAPATAZ A	hh	160.00	25.72	4,114.88	
2. OPERARIO ELECTRICISTAS	hh	160.00	23.38	3,740.80	
8. PEONES	hh	160.00	16.71	2,673.60	
MATERIALES					1,542.00
ACERO DE REFUERZO	kg	300.00	5.14	1,542.00	
EQUIPO					22,419.88
1. CARGADOR FRONTAL 200-240 HP	hm	80.00	280.13	22,410.40	
HERRAMIENTAS MANUALES	% MO	0.03	315.88	9.48	
SUB PARTIDAS					4,072.94
CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	6.00	481.99	2,891.94	
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	25.00	47.24	1,181.00	

**NOTA:** Muestra el análisis de los precios unitarios de la partida 1.02 Movilización y desmovilización de maquinaria y/o equipos.

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo N° 06: Gastos Generales

Tabla 15.

Gastos generales del proyecto.

EXPEDIENTE TECNICO

DURACION DE LA OBRA : 12.00 MESES

### RESUMEN DE PRESUPUESTO GENERAL

Descripcion		Monto (S/)	Incidencia (%)
1.00	<b>COSTO DIRECTO</b>	S/ 54,018,749.97	
2.00	<b>GASTOS GENERALES</b>	S/ 5,401,875.00	10.00%
2.01	GASTOS FIJOS (NO RELACIONADOS DIRECTAMENTE CON EL TIEMPO)	S/ 194,407.93	0.36%
2.02	GASTOS VARIABLES (RELACIONADOS DIRECTAMENTE CON EL TIEMPO)	S/ 5,207,467.07	9.64%
3.00	<b>UTILIDAD</b>	S/ 2,700,937.50	5.00%
4.00	<b>NORMATIVA COVID 19</b>	S/ 457,786.02	0.85%
5.00	<b>SUB TOTAL</b>	S/ 62,579,348.49	
6.00	<b>IMPUESTO GENERAL A LA VENTA (IGV) 18.00%</b>	S/ 11,264,282.73	
7.00	<b>COSTO TOTAL DE OBRA</b>	S/ 73,843,631.22	
8.00	<b>SUPERVISION</b>	S/ 1,736,477.40	
9.00	<b>NORMATIVA COVID 19</b>	S/ 55,775.82	
10.00	<b>COSTO TOTAL DE SUPERVISION (3.31 CD)</b>	S/ 1,792,253.22	
11.00	<b>MONTO TOTAL DE INVERSION</b>	S/ 75,635,884.44	

### ANALISIS DE GASTOS GENERALES FIJOS

#### 2.01 GASTOS GENERALES FIJOS

S/ 194,407.93

Descripcion	Und	Cantidad	P.U.	Parcial	Total
<b>2.01.01 GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>					S/ 8,000.00
2.010101 COSTO DE PREPARACION DE OFERTA PARA LA LICITACION	est	100	5,000.00	5,000.00	
2.010102 GASTOS LEGALES	est	100	3,000.00	3,000.00	
<b>2.01.02 GASTOS DE LIQUIDACION DE OBRA</b>					S/ 61,249.23
2.0102.01 INGENIERO RESIDENTE	mes	100	16,000.00	16,000.00	
2.0102.02 INGENIERO DE METRADOS Y VALORIZACIONES	mes	100	12,500.00	12,500.00	
2.0102.03 CONTADOR - ADMINISTRATIVO	mes	0.50	3,500.00	1,750.00	
2.0102.04 SECRETARIA	mes	0.50	2,200.00	1,100.00	
2.0102.05 LEYES SOCIALES (49% MONTO PERSONAL)	gib	100	31,350.00	15,361.50	
2.0102.06 COPIAS, PLANOS Y DOCUMENTOS	est	100	7,000.00	7,000.00	
2.0102.07 COMUNICACIONES	est	100	3,000.00	3,000.00	
2.0102.08 UTILES DE OFICINA	est	100	4,537.73	4,537.73	
<b>2.01.03 GASTOS POR IMPUESTOS</b>					S/ 125,158.70
2.0103.01 SENCICO (0.2% PRESUPUESTO S/IGV)	%	0.002	62,579,348.49	125,158.70	

**ANALISIS DE GASTOS GENERALES VARIABLES**

**2.02 GASTOS GENERALES VARIABLES**

**S/**

**5,207,467.07**

Descripcion		Und	Cantidad	P.U.	Parcial	Total
<b>2.02.01</b>	<b>PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO</b>					<b>S/ 2,201,028.00</b>
	<b>Personal tecnico de obra</b>				<b>1,911,372.00</b>	
2.02.01.01	INGENIERO RESIDENTE	mes	12.00	16,000.00	192,000.00	
2.02.01.02	INGENIERO ASISTENTE DE OBRA 1	mes	12.00	8,000.00	96,000.00	
2.02.01.03	INGENIERO ASISTENTE DE OBRA 2	mes	12.00	8,000.00	96,000.00	
2.02.01.04	INGENIERO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	mes	12.00	12,500.00	150,000.00	
2.02.01.05	INGENIERO DE METRADOS Y VALORIZACIONES	mes	12.00	12,500.00	150,000.00	
2.02.01.06	ESPECIALISTA EN IMPACTO AMBIENTAL	mes	12.00	12,500.00	150,000.00	
2.02.01.07	ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	mes	12.00	12,500.00	150,000.00	
2.02.01.08	ESPECIALISTA EN OBRAS DE ARTES	mes	12.00	12,500.00	150,000.00	
2.02.01.09	CADISTA 1	mes	12.00	3,700.00	44,400.00	
2.02.01.10	CADISTA 2	mes	12.00	3,700.00	44,400.00	
2.02.01.11	MAESTRO DE OBRA GENERAL	mes	12.00	5,000.00	60,000.00	
	BENEFICIOS SOCIALES (49% costo personal)	glb	0.49	1,282,800.00	628,572.00	
	<b>Personal administrativo de obra</b>				<b>289,656.00</b>	
2.02.01.12	ADMINISTRADOR DE OBRA	mes	12.00	3,500.00	42,000.00	
2.02.01.13	SECRETARIA	mes	12.00	2,200.00	26,400.00	
2.02.01.14	ALMACENERO GENERAL	mes	12.00	2,100.00	25,200.00	
2.02.01.15	GUARDIANES (04 ; c/u= 2100)	mes	12.00	8,400.00	100,800.00	
	BENEFICIOS SOCIALES (49% costo personal)	glb	0.49	194,400.00	95,256.00	
<b>2.02.02</b>	<b>MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE PERSONAL (ver hoja de calculo)</b>					<b>S/ 48,000.00</b>
2.02.02.01	TRANSPORTE TERRESTRE DEL PERSONAL PROFESIONAL	glb	1.00	36,000.00	36,000.00	
2.02.02.02	TRANSPORTE TERRESTRE DEL PERSONAL TECNICO	glb	1.00	12,000.00	12,000.00	
<b>2.02.03</b>	<b>ALIMENTACION Y VIATICOS (ver hoja de calculo)</b>					<b>S/ 196,560.00</b>
2.02.03.01	PERSONAL PROFESIONAL	glb	1.00	112,320.00	112,320.00	
2.02.03.02	PERSONAL TECNICO	glb	1.00	37,440.00	37,440.00	
2.02.03.03	PERSONAL ASISTENTE Y AUXILIAR	glb	1.00	46,800.00	46,800.00	
<b>2.02.04</b>	<b>EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS</b>					<b>S/ 1,095,600.00</b>
2.02.04.01	EQUIPOS DE COMPUTO Y OFICINA	mes	12.00	8,500.00	102,000.00	
2.02.04.02	CAMIONETAS PICK UP DOBLE CABINA 4X4 (06 UND)	mes	12.00	82,800.00	993,600.00	
<b>2.02.05</b>	<b>MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA OBRA</b>					<b>S/ 12,175.00</b>
2.02.05.01	MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA	glb	1.00	6,000.00	6,000.00	
2.02.05.02	MATERIALES DE OFICINA DE OBRA	glb	1.00	6,175.00	6,175.00	
<b>2.02.06</b>	<b>GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL</b>					<b>S/ 125,041.20</b>
2.02.06.01	GERENCIA DE OBRA	mes	0.25	12.00	15,000.00	45,000.00
2.02.06.02	COORDINADOR DE OBRA	mes	0.20	12.00	8,000.00	19,200.00
2.02.06.03	CONTADOR - ADMINISTRACION	mes	0.20	12.00	3,500.00	8,400.00
2.02.06.04	SECRETARIA	mes	0.20	12.00	2,200.00	5,280.00
2.02.06.05	BENEFICIOS SOCIALES	glb	0.49	1.00	77,880.00	38,161.20
2.02.06.06	ALQUILER DE OFICINA	mes	1.00	12.00	500.00	6,000.00
2.02.06.07	MANTENIMIENTO DE OFICINA PRINCIPAL	mes	0.20	12.00	250.00	600.00
2.02.06.08	TELEFONO	mes	0.20	12.00	500.00	1,200.00
2.02.06.09	COPIAS FOTOSTATICAS	mes	0.20	12.00	500.00	1,200.00
<b>2.02.07</b>	<b>CONTROL TECNICO Y OTROS</b>					<b>S/ 78,044.96</b>
2.02.07.01	PRUEBAS DE DISEÑO DE MEZCLAS	und	15.00	300.00	4,500.00	
2.02.07.02	DENSIDADES DE CAMPO	und	1,182.00	35.00	41,369.96	
2.02.07.03	ROTURA DE PROBETAS	und	205.00	35.00	7,175.00	
2.02.07.04	ESTUDIOS DE CANTERA	und	25.00	1,000.00	25,000.00	
<b>2.02.08</b>	<b>GASTOS FINANCIEROS</b>					<b>S/ 1,332,888.04</b>
2.02.08.01	CARTA FIANZA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	glb	1.00	332,299.84	332,299.84	
2.02.08.02	CARTA FIANZA DE ADELANTO EN EFECTIVO	glb	1.00	332,299.84	332,299.84	
2.02.08.03	CARTA FIANZA DE ADELANTO MATERIALES	glb	1.00	664,596.18	664,596.18	
2.02.08.04	GASTOS BANCARIOS (ITF 2 MOVIMIENTOS)	glb	1.00	3,692.18	3,692.18	
<b>2.02.09</b>	<b>GASTOS DE SEGUROS</b>					<b>S/ 118,129.87</b>
2.02.09.01	SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES	glb	1.00	43,155.78	43,155.78	
2.02.09.02	SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO	glb	1.00	59,427.76	59,427.76	
2.02.09.03	SEGUROS DE VIDA	glb	1.00	12,105.65	12,105.65	
2.02.09.04	COSTO POR EMISION DE POLIZA	glb	1.00	3,440.68	3,440.68	

**2.02.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE PERSONAL**

<b>2.02.02.01 PERSONAL PROFESIONALES - TECNICOS Y ADMINISTRATIVOS (SALIDAS C/45 DIAS - VIA TERRESTRE)</b>							
Personal	Und	Cantidad	N° personal	N° viajes (ida-vuelta)	N° salidas	Costo pasaje x cada Viaje (Lima-trujillo)	Parcial
2.01 INGENIERO RESIDENTE	mes	12.00	100	100	8.00	500.00	4,000.00
2.02 INGENIERO ASISTENTE DE OBRA 1	mes	12.00	100	100	8.00	500.00	4,000.00
2.03 INGENIERO ASISTENTE DE OBRA 2	mes	12.00	100	100	8.00	500.00	4,000.00
2.04 INGENIERO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	mes	12.00	100	100	8.00	500.00	4,000.00
2.05 INGENIERO DE METRADOS Y VALORIZACIONES	mes	12.00	100	100	8.00	500.00	4,000.00
2.06 ESPECIALISTA EN IMPACTO AMBIENTAL	mes	12.00	100	100	8.00	500.00	4,000.00
2.07 ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRAB	mes	12.00	100	100	8.00	500.00	4,000.00
2.08 ESPECIALISTA EN OBRAS DE ARTES	mes	12.00	100	100	8.00	500.00	4,000.00
2.11 ADMINISTRADOR DE OBRA	mes	12.00	100	100	8.00	500.00	4,000.00
<b>SUB TOTAL (S/.)</b>						<b>36,000.00</b>	
<b>2.02.02.02 PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR (SALIDAS C/60 DIAS)</b>							
Personal	Und	Meses	Cantidad	N° viajes (ida-vuelta)	N° salidas	Costo pasaje x cada Viaje (Lima-Trujillo)	Parcial
2.01 MAESTRO DE OBRA GENERAL	mes	12.00	100	100	8.00	500.00	4,000.00
2.02 CADISTA 1	mes	12.00	100	100	8.00	500.00	4,000.00
2.03 ALMACENERO GENERAL	mes	12.00	100	100	8.00	500.00	4,000.00
<b>SUB TOTAL (S/.)</b>						<b>12,000.00</b>	

<b>02.02.03. ALIMENTACION Y VIATICOS</b>						
<b>02.02.03.01 PERSONAL PROFESIONAL</b>						
Personal	Und	Cant.	N° Personal	N° días	Costo/ día	Parcial
3.0101 INGENIERO RESIDENTE	mes	12.00	100	312.00	40.00	12,480.00
3.0102 INGENIERO ASISTENTE DE OBRA 1	mes	12.00	100	312.00	40.00	12,480.00
3.0103 INGENIERO ASISTENTE DE OBRA 2	mes	12.00	100	312.00	40.00	12,480.00
3.0104 INGENIERO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	mes	12.00	100	312.00	40.00	12,480.00
3.0105 INGENIERO DE METRADOS Y VALORIZACION	mes	12.00	100	312.00	40.00	12,480.00
3.0106 ESPECIALISTA EN IMPACTO AMBIENTAL	mes	12.00	100	312.00	40.00	12,480.00
3.0107 ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD EN E	mes	12.00	100	312.00	40.00	12,480.00
3.0108 ESPECIALISTA EN OBRAS DE ARTES	mes	12.00	100	312.00	40.00	12,480.00
3.0111 ADMINISTRADOR DE OBRA	mes	12.00	100	312.00	40.00	12,480.00
<b>SUB TOTAL (S/.)</b>						<b>112,320.00</b>
<b>02.02.03.02 PERSONAL TECNICO</b>						
Personal	Und	Cantid ad	N° Personal	N° días	Costo/ día	Parcial
3.0201 MAESTRO DE OBRA GENERAL	mes	12.00	100	312.00	30.00	9,360.00
3.0202 CADISTA 1	mes	12.00	100	312.00	30.00	9,360.00
3.0202 CADISTA 2	mes	12.00	100	312.00	30.00	9,360.00
3.0203 ALMACENERO GENERAL	mes	12.00	100	312.00	30.00	9,360.00
<b>SUB TOTAL (S/.)</b>						<b>37,440.00</b>

0202.03.03 PERSONAL ASISTENTES Y AUXILIAR							
Personal	Und	Cantid ad	N° Personal	N° días	Costo/ día	Parcial	
3.03.01 SECRETARIA	mes	12.00	100	312.00	30.00	9,360.00	
3.03.02 GUARDIANES (04 ; c/u= 2100)	mes	12.00	4.00	1,248.00	30.00	37,440.00	
<b>SUB TOTAL (S/.)</b>						<b>46,800.00</b>	

**02.02.08 GASTOS FINANCIEROS**

Concepto	Carta Fianza			Costo Financiero			
	(%)	Monto Aplicable (S/.)	Monto Afianzado (S/.)	Solicitudes (meses)	Tasa (%)	Comision Banco (S/.)	Total(S/.)
8.01 CARTA FIANZA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	10.00%	73,843,631.22	7,384,363.12	12.00	4.50%	3.50	332,299.84
8.01 CARTA FIANZA DE ADELANTO EN EFECTIVO	10.00%	73,843,631.22	7,384,363.12	12.00	4.50%	3.50	332,299.84
8.01 CARTA FIANZA DE ADELANTO MATERIALES	20.00%	73,843,631.22	14,768,726.24	12.00	4.50%	3.50	664,596.18
8.01 GASTOS BANCARIOS (ITF 2 MOVIMIENTOS)		73,843,631.22			0.01%		3,692.18
<b>SUB TOTAL (S/.)</b>						<b>1,332,888.04</b>	

**02.02.09 GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS**

CD = COSTO DIRECTO = 54,018,749.97

CT = COSTO TOTAL = 73,843,631.22

Concepto	Tasa (%)	Tasa Basica (%)	Tasa Salud (%)	Tasa Pension (%)	Cobertura y/o Monto Aplicable (S/.)	Porcentaje Aplicable del CT	Periodo (Meses)	Costo Financiero (S/.)
9.01 SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES	196%	-	-	-	2,201,028.00	-	12.00	43,155.78
9.02 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE	-	-	150%	120%	2,201,028.00	-	12.00	59,427.76
9.03 SEGUROS DE VIDA	0.55%	-	-	-	2,201,028.00	-	12.00	12,105.65
<b>SUB TOTAL</b>								<b>114,689.19</b>
8.05 COSTO POR EMISION (3% SUB TOTAL)								3,440.68
<b>TOTAL (S/.)</b>								<b>118,129.87</b>

**NOTA:** Muestra los gastos generales del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

## Anexo N° 07: Reserva de Contingencia

Tabla 16.

### Reserva de contingencia.

RESERVA PARA CONTINGENCIAS					
Actividad	Riesgo	Costo de la Actividad	Porcentaje	Reserva	
Ensayos de densidad de campo	Mayor cantidad de pruebas de densidad ante incorrecta selección de material para subrasante	S/ 41,369.96	50%	S/	20,684.98
Agua para la construcción	Actividades adicionales por trabajos con cambios en el frente de movimiento de tierras	S/ 714,783.63	60%	S/	428,870.18
Construcción de badenes	Cambios en entregables de badenes durante la ejecución del proyecto	S/ 3,004,396.14	50%	S/	1,502,198.07
Construcción de alcantarillas	Cambios en entregables de alcantarillas durante la ejecución del proyecto	S/ 5,231,074.94	50%	S/	2,615,537.47
Construcción de cunetas	Cambios en entregables de cunetas durante la ejecución del proyecto	S/ 4,050,058.33	20%	S/	810,011.67
Construcción de canal	Cambios en entregables de canal durante la ejecución del proyecto	S/ 25,881.59	40%	S/	10,352.64
Ensayos de diseño de mezclas	Mayor cantidad de diseño de mezclas ante incorrecta selección de material.	S/ 4,500.00	30%	S/	1,350.00
Estudio de suelos	Mayor cantidad de estudio de suelos ante incorrecta selección de material.	S/ 7,175.00	40%	S/	2,870.00
Ensayo de la viga Benkelman	Mayor cantidad de pruebas de la viga Benkelman incorrecta ejecución del ensayo	S/ 25,000.00	40%	S/	10,000.00
<b>Total</b>				<b>S/</b>	<b>5,401,875.00</b>

- Cada riesgo presentado ha sido evaluado por la tesista en conjunto con la ing. especialista en seguridad y salud en el trabajo.

**NOTA:** Muestra el valor de la reserva de contingencias del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

## Anexo N° 08: Reserva de Gestión

Tabla 17.

### Reserva de Gestión

RESERVA DE GESTION					
Actividad	Riesgo	Costo de la Actividad	Porcentaje	Reserva	
personal administrativo	Retiro de personal de forma repentina, Se va a requerir nuevo personal	S/ 1,911,372.00	30%	S/	573,411.60
personal técnico	Retiro de personal de forma repentina, Se va a requerir nuevo personal	S/ 2,136,444.65	100%	S/	2,136,444.65
Personal Auxiliar	Requiera contratación de mayor personal	S/ 22,000.00	45%	S/	9,900.00
Otros	Deficiente rendimiento de proveedores (transporte de personal y material)	S/ 88,000.00	40%	S/	35,200.00
<b>Total</b>				<b>S/</b>	<b>2,754,956.25</b>

- Cada riesgo presentado ha sido evaluado por la tesista en conjunto con la ing. especialista en seguridad y salud en el trabajo.

**NOTA:** Muestra el valor de la reserva de gestión del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

## Anexo N° 09:

Tabla 18.

### Base de las estimaciones.

<b>La estimación de costes se ampara en lo siguiente:</b>	
<b>Metrados</b>	Se calculan en referencia a lo estipulado en pago y medición previsto en las especificaciones técnicas generales para construcción de carreteras del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
<b>Se calculó con el software s10 en base a las especificaciones de la zona, y las propias características de la obra, representado como:</b>	
<b>P.U (PRECIOS UNITARIOS)</b>	<b>Costos Unitarios (C.U) =Mo+Eq+Mat+Herr</b>
	<b>Mo: Mano de obra</b> (Capataz, operario, peón, oficial)
	Incluye: jornal básico estipulado por el expediente N° 48500-2010-MTPE; leyes sociales, bonificación unificada de construcción (agua potable, ropa, desgaste de herramientas, especialización para el operario, alimentación); bonificación de movilidad acumulada. Pago de overol
	<b>Eq: Equipo</b>
	Coste de alquilar del equipo:
	Costo de posesión: Incluye intereses, capital, depreciaciones, seguros, obligaciones tributarias.
	Costo de operación: Incluye lubricantes, combustible, filtros, mantenimiento, neumáticos, elementos de desgaste, operador.
	<b>Mat: Materiales</b>
	Puesto en obra:
	Material en el proveedor: Son los llamados en fabrica no incluye I.G.V
	Costo de flete
	Transporte desde Lima a obra = .296 s/ x kg (carga normal); Lima a obra = .389 s/ x kg (carga especial); Trujillo a obra = .105 s/ x kg (carga normal)
	Costo almacenamiento y manipuleo: Es considerado como un coste un monto no mayor al 2% del material.
Desperdicios y mermas: La porción del material consumido naturalmente es conocida como merma, y desperdicio es las perdidas inutilizadas e irreuperables del material desde el centro de abastecimiento a almacén en obra; se considera como el coste de este punto un monto no mayor al 5% del costo del material	
<b>Herr: Herramientas</b>	
Instrumento pequeño diverso que sirve a los colaboradores para la ejecución de trabajos complementarios o simples del equipo pesado.	
<b>COSTO DIRECTO</b>	
<b>Sumatoria que incluye: Mano de obra (leyes sociales incluidas), materiales, herramientas, equipos requeridos en la ejecución de la obra calculado por los metrados multiplicado por el precio unitario</b>	
<b>Gastos Generales y variables</b>	Gastos generales fijos: gastos administrativos, gastos de liquidación de obra, gastos por impuestos
	Gastos generales variables: personal técnico – administrativo, movilización y desmovilización de personal, alimentación y viáticos, equipos no incluidos en los costos directos, materiales de asistencia médica y oficina obra, gastos de oficina principal, control técnico y otros, gastos financieros, gastos de seguros

<b>Estimación del coste del proyecto</b>	Es el cálculo del costo directo sumado los gastos generales y variables y a su vez sumándole la reserva de contingencia
<b>Reserva de Contingencia (Anexo N° 10)</b>	Es el 10% del costo directo del proyecto utilizado para los riesgos conocidos y fue asumido por la contratista siendo una respuesta de mitigación.
<b>Reserva de gestión (Anexo N° 11)</b>	Es el 5.1% del costo directo del proyecto que fue reservado para cubrir trabajo no previsto.

**NOTA:** Muestra a detalle el amparo de la base de las estimaciones del Proyecto. Fuente: Elaboración propia.

## Anexo N° 10:

### Tabla 19.

#### Lista de verificación de costos.

LISTA DE VERIFICACION DE COSTOS		
OBRA:	Carretera de tercera clase del Distrito de Chao - 2022.	
PREPARADA:	TESISTA	Fecha 05/11/2022
REVISADA Y APROBADA:	Representante Legal del Consorcio	Fecha 07/11/2022
Nota: Todos los recursos necesarios son tomados en cuenta		
Personal Maquinaria y equipos Materiales Proveedores Pagos a consultores Servicios profesionales externos Papelería Oficinas Plan de contingencia Inflación		
Se recomienda:		
Utilizar métricas para cuantificar los recursos del proyecto (especifico) Utilizar S10 Ajustar los precios Asegurar las und de medida de los recursos Las estimaciones deben mostrar cantidades reales para cada ítem de los costos (N° de trabajadores horas/días, N° horas/días del alquiler del equipo,		

**NOTA:** Muestra a detalle la lista de verificación de costos del Proyecto aprobado por la representante común del consorcio. Fuente: Elaboración propia.

## Anexo N° 11: Informes quincenales

### Tabla 20.

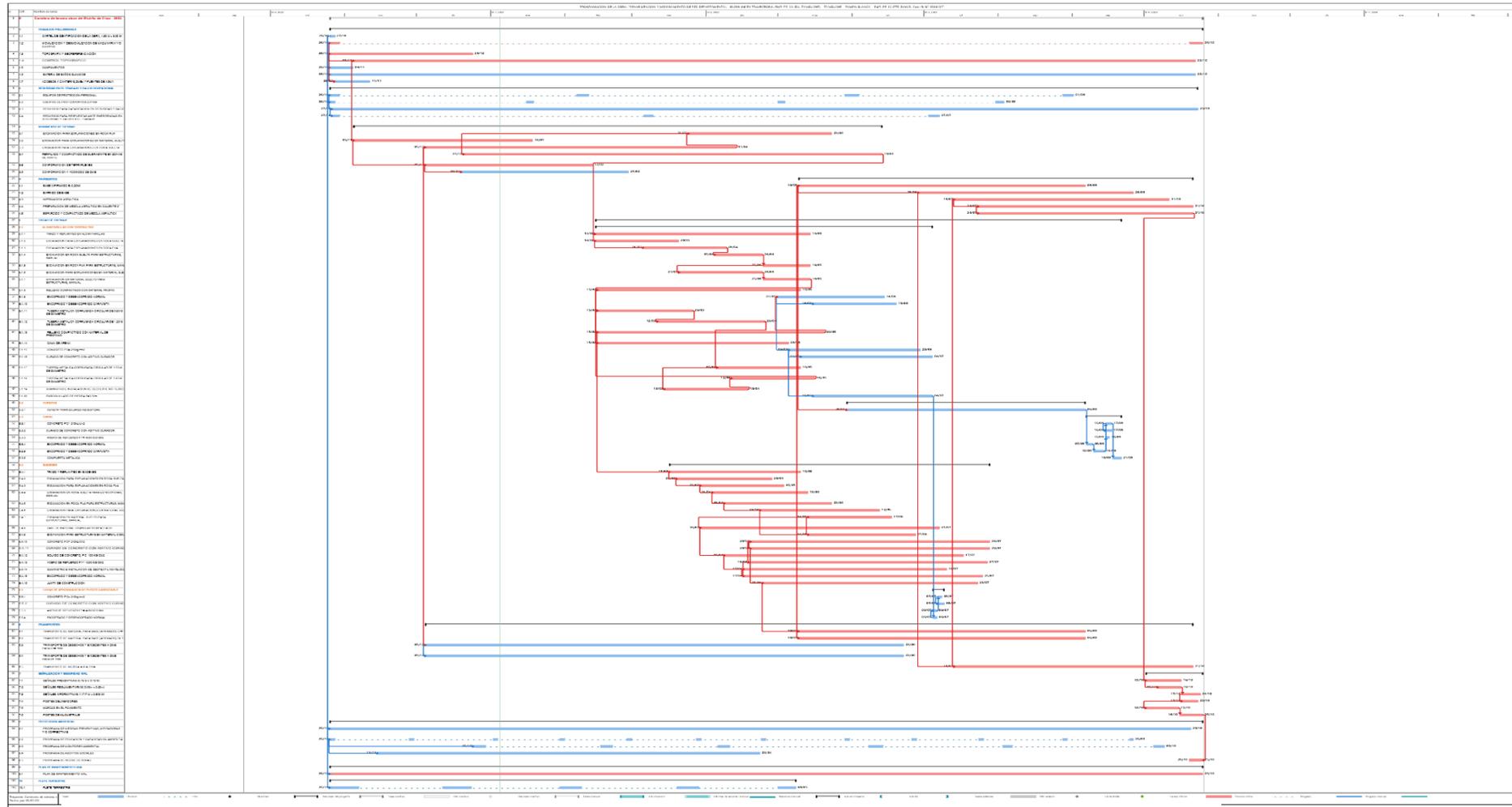
#### Resumen quincenal.

INFORME QUINCENAL							
OBRA:		Rehabilitación y mejoramiento de red departamental – 49,299 Km en Trayectoria: Emp. pe -In (Dv. Tanguche) – Tanguche – Pampa Blanca – Emp. pe-12 (Pte. Bayle).					
INFORME N°:		2.00					
FECHA:		07/11/2022		AL		19/11/2022	
PRESUPUESTO		DESCRIPCION	MONTO (\$)	%	VALORIZADO (\$)	%	STATUS DE LA VALORIZACION
MONTOS	CONTRATO		S/ 73,843,631.22	100.00%		0.00%	PRESENTACION A FIN DE MES A LA SUPERVISION
	ADELANTOS		-	0.00%		0.00%	
	ADICIONAL		-	0.00%		0.00%	
	DEDUCTIVO		-	0.00%		0.00%	
	TOTAL A LA FECHA			S/ 73,843,631.22	100.00%	S/ -	0.00%
PLAZOS Y AVANCES	INICIO DE OBRA		26/10/2022				
	TERMINO DE OBRA		25/10/2023				
	PLAZO DE OBRA		365 DIAS				
	AMPLIACION DE PLAZO		-				
	NUEVA FECHA DE TERMINO		-				
	AVANCE FISICO PROGRAMADO		0.30%				
	AVANCE FISICO REAL		2.35%				
	SPI		783.3%				
AVANCE FINANCIERO PROGRAMADO	S/ 221,194.64						
	S/ 1,733,315.24						
EQUIPOS	02 Motoniveladora						
	02 Cargador Frontal						
	02 Escavadora						
	03 Sistema						
	01 Rodillo						
	06 Volquetes						
	01 Retroexcavadora						
FRENTE DE OBRA					PROGRAMADO	EJECUTADO	
	Frente 1:	Trabajos Preliminares			69.33%	59.45%	
	Frente 2:	Seguridad En El Trabajo y Salud Ocupacional			3.33%	3.33%	
	Frente 3:	Movimiento De Tierras			12.00%	65.53%	
	Frente 4:	Pavimentos			0.00%	7.27%	
	Frente 5:	Transportes			0.00%	24.28%	
	Frente 6:	Protección Ambiental			10.93%	4.00%	
	Frente 7:	Plan de Mantenimiento Vial			3.33%	4.00%	
	Frente 8:	Flete Terrestre			4.00%	8.00%	
FUERZA LABORAL	PERSONAL INDIRECTO						
	01 Ing. Residente						
	01 Ing. Especialista en suelos y pavimentos						
	01 Ing. Especialista en metrados y valorizaciones						
	01 Ing. Especialista en Obras de arte						
	01 Ing. Especialista en Seguridad y Salud						
	01 Ing. Especialista en Impacto Ambiental						
	01 Asistente de Residente						
	01 Administrador de obra						
	01 Enfermera						
	02 Seguridad						
	PERSONAL DIRECTO						
	8 Conductores						
	5 Topógrafos						
2 Asistente de topógrafo							
2 Ayudante de topografía							
5 Ayudante de operador							
8 Operadores							
16 peones							
5 Vigías							
PROCURA	Segundo cargador frontal :		08/11/2022				
	Cuarto y Quinto volquete :		07/11/2022				
RESTRICCIONES	.						
	.						
	.						
	.						
	.						
NOTIFICACIONES DE CAMBIO POTENCIAL	Descripcion		Fecha de presentacion	Monto	Fecha de aprobacion		
PARTIDAS CON MAYORES METRADOS	Partida		Met.Pto	und	Met.Adic.	P.U	Costo
							
FOTOGRAFIA N° 01: RIEGO DE MATERIAL TAMIZADO PARA AFIRMAO		FOTOGRAFIA N° 02: COMPACTADO DE SUB RASANTE EN ZONAS DE CORTE					

**NOTA:** Muestra el informe quincenal N° 01. Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 12:

Figura 11.  
Diagrama de GANTT



NOTA: Muestra el diagrama GANTT de inicio a fin del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

## Anexo N° 13: Ficha de investigación (Instrumento)

Tabla 21.

### Ficha de investigación.

FICHA DE INVESTIGACION			
FECHA:	25/10/2022		
NOMBRE DEL DOCUMENTO:	EXPEDIENTE TECNICO		
DOCUMENTOS A REVISAR:	Presupuesto de obra Gastos generales Cronograma de obra Metrados		
CIUDAD:	CHAO		
RESUMEN:			
PRESUPUESTO DE OBRA:	El costo de obra asciende a s/ 73,843,631.22 (Setenta y tres millones ochocientos cuarenta y tres mil seiscientos treinta y uno con 22/100) con un costo directo de s/ 54,018,749.97 (Cincuenta y cuatro millones dieciocho mil setecientos cuarenta y nueve con 97/100) con un costo unitario respecto a julio del 2022 ,y con gastos generales al 10% con una utilidad del 5% asimismo para covid-19 del 1% de la normativa de la covid-19. Partidas:		
	1.00	TRABAJOS PRELIMINARES	S/ 677,266.91
	2.00	SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL	S/ 382,575.70
	3.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	S/ 2,873,447.27
	4.00	PAVIMENTOS	S/ 24,976,334.52
	5.00	OBRAS DE DRENAJE	S/ 12,319,558.67
	5.01	ALCANTARILLAS CON TUBERIA TMC	S/ 5,231,074.94
	5.02	CUNETAS	S/ 4,050,058.33
	5.03	CANAL	S/ 25,881.59
	5.04	BADENES	S/ 3,004,396.14
	5.05	LOSAS DE APROXIMACION DE PUENTE CARROZABLE	S/ 8,147.67
	6.00	TRANSPORTES	S/ 10,548,558.65
	7.00	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	S/ 838,820.70
	8.00	PROTECCION AMBIENTAL	S/ 350,873.00
9.00	PLAN DE MANTENIMIENTO VIAL	S/ 317,384.69	
10.00	FLETE TERRESTRE	S/ 733,929.86	
GASTOS GENERALES:	De acuerdo a los Gastos Generales ascienden a s/ 5,401,875.00 (Cinco millones cuatrocientos un mil ochocientos setenta y cinco)		
	<b>2.01 GASTOS GENERALES FIJOS</b>		<b>S/ 194,407.93</b>
	2.01.01	GASTOS ADMINISTRATIVOS	S/ 8,000.00
	2.01.02	GASTOS DE LIQUIDACION DE OBRA	S/ 61,249.23
	2.01.03	GASTOS POR IMPUESTOS	S/ 125,158.70
	<b>2.02 GASTOS GENERALES VARIABLES</b>		<b>S/ 5,207,467.07</b>
	2.02.01	PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO	S/ 2,201,028.00
	2.02.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE PERSONAL	S/ 48,000.00
	2.02.03	ALIMENTACION Y VIATICOS	S/ 196,560.00
	2.02.04	EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS	S/ 1,095,600.00
	2.02.05	MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA OBRA	S/ 12,175.00
2.02.06	GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL	S/ 125,041.20	
2.02.07	CONTROL TECNICO Y OTROS	S/ 78,044.96	
2.02.08	GASTOS FINANCIEROS	S/ 1,332,888.04	
2.02.09	GASTOS DE SEGUROS	S/ 118,129.87	

CRONOGRAMA DE OBRA:	Según el expediente técnico la obra estaba estipulada a iniciar el 01 de julio del 2022 y su término el 30 de junio del 2023 dando un plazo de 365 días de ejecución teniendo mayor incidencia en el proyecto los trabajos de: Trabajos preliminares (365 días), seguridad en el trabajo y salud ocupacional (363 días), transportes (330 días), protección ambiental (365 días), plan de mantenimiento vial (365 días) y el flete terrestre con (365 días)			
METRADOS:	Respecto al resumen de la partida se tiene:			
	ITEM	PARTIDA	UND	METRADO
01		TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01		CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA, 4.80 M X 3.60 M	und	1.00
01.02		MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y/O EQUIPOS	glb	1.00
01.03		TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	km	47.55
01.04		CONTROL TOPOGRAFICO	mes	12.00
01.05		CAMPAMENTOS	glb	1.00
01.06		BATERIA DE BAÑOS QUIMICOS	mes	12.00
01.07		ACCESO A CANTERAS, DMEs Y FUENTES DE AGUA	km	2.11
02		SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL		
02.01		EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	glb	1.00
02.02		EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00
02.03		CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	mes	12.00
02.04		RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00
03		MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01		EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	m3	5,559.54
03.02		EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO	m3	25,646.92
03.03		EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	m3	63,767.52
03.04		PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE EN ZONAS DE CORTE	m2	266,549.47
03.05		CONFORMACION DE TERRAPLENES	m3	7,781.48
03.06		CONFORMACION Y ACOMODO DE DME	m3	144,099.31
04		PAVIMENTOS		
4.01		BASE (AFIRMADO E=0.20M)	m2	262,575.21
4.02		BARRIDO DE BASE	m2	295,642.24
4.03		IMPRIMACION ASFALTICA	m2	5,642.24
4.04		PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE 2"	m2	295,642.24
4.05		ESPARCIDO Y COMPACTADO DE MEZCLA ASFALTICA	m2	295,642.24
05		OBRAS DE DRENAJE		
05.01		ALCANTARILLAS CON TUBERIA TMC		
05.01.01		TRAZO Y REPLANTEO EN ALCANTARILLAS	m2	11,517.87
05.01.02		EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	m3	9,057.45
05.01.03		EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	m3	1,164.10
05.01.04		EXCAVACION EN ROCA SUELTA PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	m3	10,968.27
05.01.05		EXCAVACION EN ROCA FIJA PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	m3	896.51
05.01.06		EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO	m3	2,969.64
05.01.07		EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	m3	5,371.91

05.01.08	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	3,519.20
05.01.09	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	1,508.23
05.01.10	CAMA DE ARENA	m3	757.07
05.01.11	CONCRETO F'C= 210kg/cm2	m3	1,553.52
05.01.12	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	4,043.53
05.01.13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	2,671.75
05.01.14	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	1,371.78
05.01.15	TUBERÍA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 0.90 M DE DIAMETRO	m	315.79
05.01.16	TUBERIA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.20 M DE DIAMETRO	m	300.60
05.01.17	TUBERÍA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.50 M DE DIAMETRO	m	200.88
05.01.18	TUBERÍA METALICA CORRUGADA CIRCULAR DE 1.80 M DE DIAMETRO	m	176.24
05.01.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO-TEJIDO	m2	626.89
05.01.20	EMBOQUILLADO DE PIEDRA E=0.30m	m2	8,485.38
05.02	CUNETAS		
05.02.01	CUNETA TRIANGULARES REVESTIDAS	mll	28,628.39
05.03	CANAL		
05.03.01	CONCRETO F'C= 210kg/cm2	m3	14.87
05.03.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	119.12
05.03.03	ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2	kg	471.61
05.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	64.72
05.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	54.40
05.03.06	COMPUERTA METALICA	und	3.00
05.04	BADENES		
05.04.01	TRAZO Y REPLANTEO EN BADENES	m2	11,443.57
05.04.02	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA SUELTA	m3	5,514.87
05.04.03	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN ROCA FIJA	m3	185.39
05.04.04	EXCAVACION EN ROCA SUELTA PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	m3	313.44
05.04.05	EXCAVACION EN ROCA FIJA PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	m3	22.21
05.04.06	EXCAVACION PARA EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO	m3	9,140.69
05.04.07	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO PARA ESTRUCTURAS, MANUAL	m3	1,194.51
05.04.08	BASE DE MATERIAL GRANULAR COMPACTADO	m3	341.99
05.04.09	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN	m3	140.00
05.04.10	CONCRETO F'C= 210kg/cm2	m3	1,709.37
05.04.11	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	11,443.57
05.04.12	SOLADO DE CONCRETO, F'C=100 KG/CM2	m3	341.99
05.04.13	ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2	kg	148,732.29
05.04.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO-TEJIDO	m2	5,070.00
05.04.15	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	2,188.50
05.04.16	JUNTA DE CONSTRUCCION	m	1,345.79
05.05	LOSAS DE APROXIMACION		

05.05.01	CONCRETO F'C= 210kg/cm2	m3	6.56
05.05.02	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	5.85
05.05.03	ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2	kg	433.72
05.05.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	5.85
06	TRANSPORTES		
06.01	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA BASE (AFIRMADO) D<= 1 KM	m3k	60,396.27
06.02	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA BASE (AFIRMADO) D> 1 KM	m3k	1,120,075.53
06.03	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA D<= 1KM	m3k	90,221.48
06.04	TRANSPORTE DE DESECHOS Y EXCEDENTES A DME PARA D> 1KM	m3k	1,919,977.15
06.05	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA	m3	18,300.92
07	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL		
07.01	SEÑALES PREVENTIVAS (0.75 M x 0.75 M)	und	153.00
07.02	EÑALES REGLAMENTARIAS (0.60m x 0.90m)	und	26.00
07.03	SEÑALES INFORMATIVAS (1.717 M x 0.508 M)	und	8.00
07.04	POSTES DELINEADORES	und	192.00
07.05	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	14,254.32
07.06	POSTES DE KILOMETRAJE	und	48.00
08	PROTECCION AMBIENTAL		
08.01	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y/O CORRECTIVAS	und	1.00
08.02	PROGRAMA DE EDUCACION Y CAPACITACION AMBIENTAL	und	1.00
08.03	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	und	1.00
08.04	PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES	und	1.00
08.05	PROGRAMA DE CIERRE DE OBRAS	und	1.00
09	PLAN DE MANTENIMIENTO VIAL		
09.01	PLAN DE MANTENIMIENTO VIAL	glb	1.00
10	FLETE TERRESTRE		
10.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00
INDICADORES DE MEDICION:	1. ¿La ejecución de las partidas están conteniendo algún atraso respecto a la deficiente ejecución? 2. ¿La aplicación de la guía se está utilizando en los avances del proyecto? 3. ¿De acuerdo al análisis de precios cuanto se está modificando respecto a las fechas actuales?		
CONCLUSIONES:	Se concluye que el expediente brinda la información suficiente para la elaboración del trabajo de investigación		

**NOTA:** Muestra a la ficha de investigación como instrumento. Fuente: Elaboración propia.



## Anexo N° 15: Validación de instrumento de medición a través de juicio de expertos

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTION DE COSTOS

N°	DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIAS
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION N° 01	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Planificación de costos	x		x		x		
	DIMENSION N° 02	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Estimación de costos	x		x		x		
	DIMENSION N° 03	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Determinación de costos	x		x		x		
	DIMENSION N° 04	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Control de costos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Se detalla Suficiencia en el instrumento

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable ( x )                      Aplicable después de corregir ( )                      No aplicable ( )  
 Apellidos y nombres del juez validador :      Mg. Medina Carbajal Lucio                      DNI: 40534510  
 Especialidad del validador :      Magister en Gestión Publica

01 de noviembre del 2022



Firma del experto informante

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensiones específica del constructo

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el anuncio del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTION DE COSTOS**

Nº	DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIAS
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION N° 01							
1	Planificación de costos	x		x		x		
	DIMENSION N° 02							
2	Estimación de costos	x		x		x		
	DIMENSION N° 03							
3	Determinación de costos	x		x		x		
	DIMENSION N° 04							
4	Control de costos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):      SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable ( x )

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador :      Doc. Hermenegildo Rodríguez Santos Miguel

DNI: 19073266

Especialidad del validador :      Doctor en Educación

01 de noviembre del 2022

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensiones específica del constructo

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el anuncio del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Dr. Santos Miguel Hermenegildo Rodríguez  
CODIGO ORCID 0000-001-73443281

Firma del experto informante



## Anexo N° 16: Carta de autorización de la empresa

### Figura 12. Autorización de la empresa

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Chao, 25 de octubre del 2022.

SEÑORA:  
GALINDOS PINO LUZ ANAIS  
ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

ASUNTO:  
**AUTORIZACIÓN DE ESTUDIO DE TESIS**  
REFERENCIA: Carretera de tercera clase del Distrito de Chao - 2022.

---

La que suscribe: Luisa de Monserrat Puelles Paredes con DNI N° 70274606 en calidad de Representante común del Consorcio Pampa Blanca.

Autoriza:

Que la ing. Galindos Pino Luz Anais estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO del PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN realice su estudio de Tesis denominado: GESTIÓN DE COSTOS DE LA GUÍA PMBOK Y APLICACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LA CARRETERA DE TERCERA CLASE DEL DISTRITO DE CHAO - 2022. de la obra en referencia.

Sin otro particular me suscribo de usted, agradeciéndole por anticipado la atención que brinde al presente documento.

Atentamente.

CONSORCIO PAMPA BLANCA

Luisa De Monserrat Puelles Paredes  
DNI N° 70274606  
REPRESENTANTE COMÚN

## **Anexo N° 17: Artículo Científico**

### **[Evaluación del crédito en entidades microfinancieras peruanas]**

Autores:

Aguirre Landa, John Peter\*

Garro-Aburto, Luzmila Lourdes\*\*

Quispe Rupaylla, Rocio Victoria\*\*\*

Cáceres Cayllahua, Elvira

#### **Resumen:**

El objetivo de la investigación fue determinar la incidencia de la evaluación de crédito en una cartera de crédito de microfinanzas en el departamento de Apurímac - Perú. Las variables se estudian dentro de las microfinanzas, sustentándose en las Escuelas Grameen y de Acción que tienen como fundamento la reducción de la pobreza y la inclusión financiera de las personas. La investigación fue de nivel explicativo, diseño no experimental, enfoque cuantitativo de tipo básico. La muestra estuvo conformada por 358 expedientes de crédito y 18 trabajadores; se usó las técnicas de la encuesta y el análisis documental y como instrumentos el cuestionario y la ficha de investigación; la confiabilidad se obtuvo con el Alfa de Cronbach y la validez se realizó mediante el juicio de expertos. Los resultados muestran que se cuenta con información suficiente para realizar la evaluación cualitativa y cuantitativa de un expediente de crédito y la preponderancia del crédito calificado como normal, lo que permite decir que la entidad financiera cuenta con una buena cartera de crédito.

#### **Conclusiones:**

Conforme a los resultados descriptivos de la presente investigación; respecto a la evaluación de crédito se evidencia que todos de los expedientes evaluados en forma cualitativa tuvieron una categoría de normal. Para ello, fue muy útil el uso del instrumento del checklist o lista de cotejo, el cual sirve para que cada analista de crédito corrobore el cumplimiento de cada uno de los requisitos que debe cumplir el cliente en la evaluación de este aspecto. En lo que se refiere a la evaluación cuantitativa de los expedientes de crédito aún se debe mejorar y sobre todo

evidenciar el análisis del flujo de caja y la interpretación de las ratios financieras, aspectos importantes para poder establecer si el cliente cuenta con la capacidad de cumplir con el pago de sus cuotas. Si bien es cierto estos análisis se pueden realizar en forma verbal dentro los comités de crédito para la aprobación del mismo; sin embargo, con el afán de mitigar el riesgo de crédito estos análisis e interpretaciones deben encontrarse físicamente en el expediente de crédito. Los resultados estadísticos inferenciales permiten concluir que la evaluación de crédito influye en forma positiva en la calidad de la cartera de crédito de la entidad de microfinanzas. Finalmente, se sugiere que se continúe con estudios para mejorar la evaluación de un crédito en las microfinanzas pues estudios profundos sobre el tema son escasos; ello coadyuvará a la mejora constante de la tecnología de microcréditos beneficiando al binomio entidad microfinanciera cliente.

#### **Referencias bibliográficas:**

Akingunola, R. O., Olowofela, E. O. y Yunusa L. (2018). Impact of the microfinance banks on micro and small enterprises in Ogun State, Nigeria. *Binus Business Review*, 9(2), 163-169. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2018.06.001>. 645 pp. 634-648 •

Aladejebi, O. (2019). The impact of microfinance Banks on the growth of small and medium enterprises in Lagos Metropolis. *European Journal of Sustainable Development*, 8(3), 261-274. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2019.v8n3p261>

Alarcón, E. M., y Mora, B. J. (2020). Modelo para la evaluación del riesgo crediticio para los clientes de las microfinancieras del Perú. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/650407>



**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN**

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, AVILA LLACSAHUANGA LUIS ALBERTO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "LA GESTIÓN DE COSTOS DE LA GUÍA PMBOK Y SU APLICACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LA CARRETERA DE TERCERA CLASE DEL DISTRITO DE CHAO - 2022.", cuyo autor es GALINDOS PINO LUZ ANAIS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TRUJILLO, 11 de Enero del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
AVILA LLACSAHUANGA LUIS ALBERTO <b>DNI:</b> 09667380 <b>ORCID:</b> 0000-0003-2514-3078	Firmado electrónicamente por: LAVILALL01 el 28-01- 2023 12:31:24

Código documento Trilce: TRI - 0517067