

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Aplicación Guía PMBOK para fortalecer la Gestión de Riesgos e Incertidumbre en Obra Pavimentación Vías Urbanas, Sector Santa Ana, Cajabamba.

Línea de Investigación: Ingeniería de la Construcción, Ingeniería Urbana, Ingeniería Estructural

Sub Línea de Investigación: Gestión de Proyectos de Construcción

Autor:

De La Cruz Gálvez, Alexandra Paola

Jurado Evaluador

Presidente : Durand Orellana, Rocío del Pilar

Secretario : Gálvez Paredes, José Alcides

Vocal : Medina Carbajal, Lucio Sigifredo

Asesor:

Sagastegui Plasencia, Fidel German

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0836-0062>

TRUJILLO – PERÚ

2024

Fecha de sustentación: 2024/05/20

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Aplicación Guía PMBOK para fortalecer la Gestión de Riesgos e Incertidumbre en Obra
Pavimentación Vías Urbanas, Sector Santa Ana, Cajabamba.

Línea de Investigación: Ingeniería de la Construcción, Ingeniería Urbana, Ingeniería Estructural

Sub Línea de Investigación: Gestión de Proyectos de Construcción

Autor:

De La Cruz Gálvez, Alexandra Paola

Jurado Evaluador

Presidente : Durand Orellana, Rocío del Pilar

Secretario : Gálvez Paredes, José Alcides

Vocal : Medina Carbajal, Lucio Sigifredo

Asesor:

Sagastegui Plasencia, Fidel German

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0836-0062>

TRUJILLO – PERÚ

2024

Fecha de sustentación: 2024/05/20

Aplicación Guía PMBOK para fortalecer la Gestión de Riesgos e Incertidumbre en Obra Pavimentación Vías Urbanas, Sector Santa Ana, Cajabamba

ORIGINALITY REPORT

13%	13%	0%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repositorio.undac.edu.pe Internet Source	9%
2	gespro.uci.cu Internet Source	4%

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%


FIDEL GERMÁN SAGASTEGUI PLASENCIA
INGENIERO CIVIL
Registro CIP N° 32720
MAGISTER EN GESTIÓN AMBIENTAL

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **SAGASTEGUI PLASENCIA FIDEL GERMAN**, docente del Programa de Estudio de Ingeniería Civil de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **"APLICACIÓN GUÍA PMBOK PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE RIESGOS E INCERTIDUMBRE EN OBRA PAVIMENTACIÓN VÍAS URBANAS, SECTOR SANTA ANA, CAJABAMBA"**, del autor **DE LA CRUZ GÁLVEZ ALEXANDRA PAOLA**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud del 13 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día 07 de mayo del 2024
- He revisado con detalle dicho reporte de la tesis **"APLICACIÓN GUÍA PMBOK PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE RIESGOS E INCERTIDUMBRE EN OBRA PAVIMENTACIÓN VÍAS URBANAS, SECTOR SANTA ANA, CAJABAMBA"**, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 07 de Mayo del 2024.



De La Cruz Gálvez, Alexandra Paola
DNI: 71198029



Sagastegui Plasencia, Fidel German
DNI: 18173778
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0836-0062>



DEDICATORIA

A Dios, por brindarme vida, salud y guiar cada paso y cada logro en mi vida.

A mis padres Roger y Celestina, por todos los consejos, enseñanzas y apoyo incondicional que me brindan hasta el momento, y por enseñarme hacer fuerte y a salir adelante pese a todo.

A mis hermanos por su cariño y apoyo para culminar mi tesis.

A mi hijo Stefan, que es el motor de mi vida y la personita por la que seguiré logrando mis metas.

A mi esposo Franklin, por ser el mejor compañero de vida, por aconsejarme y motivarme a seguir logrando mis metas.

Alexandra Paola De La Cruz Gálvez

AGRADECIMIENTO

A Dios, por brindarme vida, salud y bendecir cada paso y cada logro en mi vida.

A mis padres y hermanos por su compañía y apoyo constante para lograr mi meta.

A mi hijo y esposo por brindarme mucho amor y ser mi motivación para culminar mi tesis.

Al Ing. Fidel German Sagastegui Plasencia, por su asesoramiento y apoyo constante hasta la culminación de mi tesis.

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación que se titula Aplicación Guía PMBOK para fortalecer la Gestión de Riesgos e Incertidumbre en Obra Pavimentación Vías Urbanas, Sector Santa Ana, Cajabamba, teniendo como objetivo general aplicar la guía PMBOK para fortalecer la gestión de riesgos e incertidumbre en obra pavimentación en vías urbanas del sector Santa Ana, Cajabamba. Con una metodología de tipo aplicada y con una población de pavimentación en vías urbanas del sector Santa Ana, Cajabamba. Para el desarrollo de la presente investigación se propone implementar la plantilla de riesgos en los proyectos de construcción y seguir los lineamientos de la Guía PMBOK Séptima Edición en relación con la gestión de riesgos e incertidumbre. Con ello, obtenemos resultados en una mejora en la elaboración de metrados, permisos obtenidos a tiempo, sitio de trabajo apto para la ejecución y entregas de proyecto a tiempo, logrando mayores ganancias para el contratista.

Palabras clave: Guía PMBOK, Gestión de Riesgos, Incertidumbre.

ABSTRACT

In the present research work entitled Application PMBOK Guide to strengthen Risk and Uncertainty Management in Urban Road Paving Works, Santa Ana Sector, Cajabamba, with the general objective of applying the PMBOK guide to strengthen risk and uncertainty management in construction. Paving on urban roads in the Santa Ana sector, Cajabamba. With an applied methodology and with a paving population on urban roads in the Santa Ana sector, Cajabamba. For the development of this research, it is proposed to implement the risk template in construction projects and follow the guidelines of the PMBOK Guide Seventh Edition in relation to risk and uncertainty management. With this, we obtain results in an improvement in the preparation of measurements, permits obtained on time, a work site suitable for execution and project deliveries on time, achieving greater profits for the contractor.

Keywords: PMBOK Guide, Risk Management, Uncertainty.

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Dando cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil, es grato colocar a su disposición la presente tesis titulada:

“APLICACIÓN GUÍA PMBOK PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE RIESGOS E INCERTIDUMBRE EN OBRA PAVIMENTACIÓN VÍAS URBANAS, SECTOR SANTA ANA, CAJABAMBA”.

Esta investigación tiene por objetivo la implementación de la Guía PMBOK en la gestión de riesgos e incertidumbre dentro de los proyectos constructivos de nuestro país.

Con la convicción de obtener una justa evaluación y dictamen.

Atentamente,

Br. Alexandra Paola De La Cruz Gálvez

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
PRESENTACIÓN	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Problema de Investigación	1
1.1.1 Realidad Problemática	1
1.1.2 Enunciado del Problema	3
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Objetivo General	3
1.2.2 Objetivos Específicos	3
1.3 Justificación del Estudio	4
II. MARCO DE REFERENCIA	5
2.1 Antecedentes del Estudio	5
2.2 Marco Teórico	9
2.3 Marco Conceptual	26
2.4 Sistema de Hipótesis	27
2.4.1 Hipótesis General	27
2.4.2 Variables e Indicadores	27
III. METODOLOGÍA EMPLEADA	29
3.1 Tipo y nivel de investigación	29
3.1.1 Tipo de Investigación: Aplicada	29
3.1.2 Nivel de Investigación: Descriptiva	29
3.2 Población y muestra de estudio	29
3.2.1 Población	29
3.2.2 Muestra	29
3.3 Diseño de investigación	29
3.4 Técnicas e instrumentos de investigación	29
3.5 Procesamiento y análisis de datos	31

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	32
4.1 Propuesta de investigación	32
4.2 Análisis e interpretación de resultados	32
4.4. Docimasia de Hipótesis	70
V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	71
CONCLUSIONES.....	74
RECOMENDACIONES.....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXOS.....	79
Anexo 1: Contrato de Obra.....	79
Anexo 2: Contrato de Supervisión de Obra – Consorcio Santa Ana.....	85
Anexo 3: Contrato del Jefe de Supervisión	94
Anexo 4: Acta de entrega de terreno e inicio del proyecto en estudio.	99
Anexo 5: Ubicación de las calles del sector Santa Ana.....	100
Anexo 6: Panel fotográfico de obra.....	101
Anexo 7: Panel fotográfico del Adicional N° 01.....	148
Anexo 8: Constancia de obra.....	155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Niveles de Probabilidad de Ocurrencia.....	19
Tabla 2 Niveles de Impacto en la Ejecución de la Obra	19
Tabla 3 Priorización de los Riesgos.....	20
Tabla 4 Operacionalización de variables	28
Tabla 5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
Tabla 6 Entregables Claves del Proyecto	40
Tabla 7 Resumen de Metrados del Proyecto	41
Tabla 8 Cronograma valorizado de avance de obra.....	46
Tabla 9 Resumen de valorizaciones – Valorización N° 05.....	50
Tabla 10 Resumen de Adicional de obra.....	50
Tabla 11 Adicional de obra - Partidas nuevas.....	51
Tabla 12 Categorías de los riesgos presentes en la fase de ejecución	53
Tabla 13 Código de los riesgos identificados en la fase de ejecución	54
Tabla 14 Severidad de los riesgos legales y normativos según el impacto generado en el cronograma	56
Tabla 15 Severidad de los riesgos legales y normativos según el impacto generado en el presupuesto	56
Tabla 16 Severidad de los riesgos externos según el impacto generado en el cronograma	57
Tabla 17 Severidad de los riesgos externos según el impacto generado en el presupuesto.....	58
Tabla 18 Severidad de los riesgos internos según el impacto generado en el cronograma.....	59
Tabla 19 Severidad de los riesgos internos según el impacto generado en el presupuesto	61
Tabla 20 Severidad de los riesgos en dirección de proyectos según el impacto generado en el cronograma.....	63
Tabla 21 Severidad de los riesgos en dirección de proyectos según el impacto generado en el presupuesto	63
Tabla 22 Porcentajes de los riesgos por categoría según su severidad en la fase de ejecución con impacto en el cronograma	64
Tabla 23 Porcentajes de los riesgos por categoría según su severidad en la fase de ejecución con impacto en el presupuesto.....	65
Tabla 24 Planificación de Respuestas a los Riesgos con Severidad Alta en la Fase de Ejecución.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fases del Ciclo de Vida de un Proyecto.....	12
Figura 2 Ciclo de Vida Predictivo	13
Figura 3 Ciclo de Vida con un Enfoque de Desarrollo Incremental	13
Figura 4 Ciclo de Vida con Enfoque de Desarrollo Adaptativo	14
Figura 5 Beneficios de la Gestión de Riesgos en proyectos.....	17
Figura 6 Plantilla de Gestión de Riesgos	17
Figura 7 Formato de la Matriz de Probabilidad e Impacto de los Riesgos	18
Figura 8 Dominio de Desempeño de la Incertidumbre.....	21
Figura 9 Principios de la Dirección de Proyectos y los Dominios de Desempeño del Proyecto	26
Figura 10 Ubicación y área de influencia del proyecto.....	33
Figura 11 Sección Típica de Pavimento Rígido.....	35
Figura 12 Detalle Típico de Veredas	35
Figura 13 Detalle de Cuneta Trapezoidal Vereda - Pavimento.....	36
Figura 14 Detalle de Rejilla en Cuneta Tapada	36
Figura 15 Detalle de Rampa en Esquinas.....	37
Figura 16 Valor Referencial de la Obra	39
Figura 17 Curva S de la valorización N° 05.....	51
Figura 18 Matriz de Probabilidad e Impacto de los riesgos	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Porcentaje de los riesgos por categoría según su severidad en la fase de ejecución con impacto en el cronograma	65
Gráfico 2 Porcentaje de los riesgos por categoría según su severidad en la fase de ejecución con impacto en el presupuesto.....	66

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema de Investigación

1.1.1 Realidad Problemática

Según el PMI (2021):

Actualmente, en las obras de construcción se identifican factores externos e internos que afectan de forma negativa un proyecto; logrando retrasos en las obras, problemas contractuales, órdenes de cambio, falta de recursos, incluso accidentes laborales. Dentro de un proyecto algunos elementos pueden fallar o no cumplir las expectativas, siendo necesario que el equipo del proyecto reagrupe, reconsidere y replantee. Por ello, es necesario una buena administración de las incertidumbres que puedan convertirse tanto en riesgos como en oportunidades; esto conlleva hacer una revisión del riesgo que nos permita identificar nuevos riesgos, así como identificar cambios a los riesgos existentes. Project Management Institute también afirma que La Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) facilita el intercambio de recursos, herramientas, metodologías y técnicas al mismo tiempo estandariza los procesos de gobernanza relacionados con los proyectos. La séptima edición de la Guía PMBOK se ha actualizado para abordar estos problemas, alinearse mejor con la forma en que trabajan las personas actualmente y apoyarlas para que sean más proactivas, innovadores, hábiles y capacitadas mientras se enfocan en los resultados del proyecto. (p.56)

Al realizar una buena Gestión de Proyectos, nos va a permitir lograr los resultados previstos; por lo contrario, se verá un declive en el trabajo del proyecto.

Según Sánchez y Sánchez (2023):

En el Perú, es común la deficiencia en elaboración de expedientes técnicos de obras públicas, las mismas que no contemplan las características ni necesidades que satisfacen el proyecto, esto conlleva a realizar cambios en la etapa de ejecución de obra, como ampliaciones de plazo y adicionales de obra, retrasando el proyecto. Algunos proyectos perjudican al Estado en cuestiones de presupuesto inicial, tiempo de entrega del proyecto y su puesta en marcha. (p.14)

La aplicación de la Guía PMBOK Séptima Edición 2021 fortalece a los proyectos de construcción al implementar la Gestión de Proyectos, como la gestión de riesgos y el dominio de desempeño de la incertidumbre.

Según MPC (2022):

Las lluvias frecuentes afectan el acceso a las calles y el desborde de cunetas, quedando las calles en estado intransitable y condiciones inaceptables de seguridad vial, el desnivel entre la vía y las viviendas es variable por lo que es intransitable por los pobladores del distrito de Cajabamba. Además del mal estado de las calles, es difícil el traslado de una calle a otra; trayendo como consecuencia pérdidas económicas y perjudicando en el ámbito educativo, social y cultural de la población de Cajabamba. Por ello se busca solucionar los problemas y promover el desarrollo urbano del distrito de Cajabamba. La obra de pavimentación en vías urbanas del sector Santa Ana, Cajabamba carece de procesos de gestión de riesgos y de conocimientos claros respecto al desenlace de acciones que pueden derivarse en riesgo; por ello en este proyecto se fortalecerá la gestión de riesgos e incertidumbre

aplicando la guía PMBOK Séptima edición, para lograr la entrega efectiva de los resultados del proyecto. (p.2)

1.1.2 Enunciado del Problema

¿De qué manera la aplicación de la guía PMBOK fortalecerá la gestión de riesgos e incertidumbre en la obra de pavimentación en vías urbanas del sector Santa Ana, Cajabamba?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Aplicar la guía PMBOK para fortalecer la gestión de riesgos e incertidumbre en obra pavimentación en vías urbanas del sector Santa Ana, Cajabamba.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Evaluar el avance físico, financiero en base al expediente técnico de la obra de pavimentación en vías urbanas del sector Santa Ana, Cajabamba.
- Evaluar la Gestión de Riesgos para la Obra Pavimentación Vías Urbanas, Sector Santa Ana, Cajabamba.
- Evaluar el dominio de desempeño de la incertidumbre de la Guía PMBOK Séptima Edición en la Obra Pavimentación Vías Urbanas, Sector Santa Ana, Cajabamba.
- Aplicar Protocolos de mejoras para mitigar los Riesgos para la Obra Pavimentación Vías Urbanas, Sector Santa Ana, Cajabamba de acuerdo a la Guía PMBOK Séptima edición.

1.3 Justificación del Estudio

1.3.1 Justificación Académica

El proyecto en estudio nos permitirá adquirir conocimientos sobre dirección de proyectos y el desempeño de proyectos críticos, aplicando la guía PMBOK Séptima edición, en las cuales mencionan la gestión de riesgos e incertidumbre en obras de pavimentación en vías urbanas.

1.3.2 Justificación Técnica

Este proyecto permitirá direccionar proyectos efectivos que aborden las actividades y funciones asociadas con el establecimiento de los procesos del proyecto en la cual se registrarán las salidas de los procesos de gestión de riesgos, logrando así resultados positivos al aplicar la guía PMBOK.

1.3.3 Justificación Social

La aplicación de la guía PMBOK favorecerá de tal forma a la entidad, al contratista, la supervisión de obra y los pobladores del sector Santa Ana a identificar los riesgos y las situaciones de incertidumbre que conlleva la ejecución de dicha obra, evitando accidentes internos y externos.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes del Estudio

INTERNACIONALES

Natalia & Laguado (2023) en su tesis “**Modelo PMBOK para la gestión de riesgos laborales y la SST en el ciclo de vida de los proyectos de construcción vial en el Municipio de Garzón, Huila**”, cuyo objetivo principal fue proponer un modelo de gestión de riesgos y el sistema de Seguridad y salud en el trabajo-SST, y el ciclo de vida de los proyectos de construcción vial sean favorecidos utilizando la guía PMBOK sexta edición como herramienta. Se sigue un enfoque cualitativo con algunas aportaciones cuantitativas que permite obtener como resultados factores de riesgos laborales que afectan en la duración de los proyectos de construcción vial. Se evidenció que es inexistente la gestión de riesgos laborales en este proyecto y la mala supervisión del lugar. Por ello el uso del modelo de gestión de riesgos PMBOK sexta edición es una guía factible y eficaz en los procesos de gestión de riesgos laborales, favoreciendo al ciclo de vida de proyectos viales.

Guillart (2019) en su tesis “**Análisis del área Gestión de riesgos del proyecto comparando los principales estándares y metodologías de dirección de proyectos (PMBok – PMI, PRINCE2 – OGC, PM² – CE, ICB 4 – IPMA Y PRAM – APM)**” tiene como objetivo principal analizar el área de Gestión de riesgos de la dirección de proyectos teniendo en cuenta los principales estándares y metodologías para la Dirección y Gestión de Proyectos. Se realizó una revisión bibliográfica de los marcos de referencia mencionados en el tema del proyecto, centrándose en los procesos de gestión de riesgos, analizando las etapas de los

procesos, herramientas de análisis de riesgo y estrategias de gestión de riesgo propuestas. Como caso de estudio se eligió el Proyecto de Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas, perteneciente al Programa de Ampliación del Canal de Panamá, de la cual se dispone de numerosa información y envergadura para sufrir riesgos. Finalmente realizaron un plan de gestión del riesgo y se utilizaron diferentes estándares y metodologías; elaborándose como conclusión un análisis comparativo de diferencias, beneficios, carencias y limitaciones de los enfoques.

NACIONALES

Purizaca & Suray (2020) en su tesis **“Gestión de riesgos para controlar imprevistos en la ejecución de movimiento de tierras en obras de edificación”**, cuyo objetivo principal fue proponer una estrategia de gestión de riesgos para gestionar los imprevistos que afecten a la partida de movimiento de tierras, utilizaron una metodología mixta en los proyectos de edificación y existiendo en la rama de gestión de riesgos cuatro metodologías clave. Se basó en la metodología PRAM para la identificación de riesgos, recolectándose 22 imprevistos que se clasificó en cuatro áreas del proyecto, logrando detectar las fuentes de origen de cada uno de los imprevistos. Luego, aplicando la metodología del PMBOK realizaron el análisis de riesgos, determinando un valor y categoría a cada uno de los acontecimientos imprevistos y el nivel de impacto del proyecto y la probabilidad de ocurrencia, estableciendo los imprevistos analizados por categoría de prioridad. También se planificó la respuesta del riesgo utilizando la metodología PRINCE2, estableciéndose planes para resolver los imprevistos, delegándose responsabilidades con el fin de garantizar el funcionamiento del plan de gestión

propuesto. Para el desarrollo del proceso de seguimiento y control de riesgos según lo establecido en la ISO 31000, se desarrollaron técnicas y herramientas para lograr el proceso del funcionamiento de la propuesta.

Leon (2021) en su tesis **“Gestión de riesgos aplicando el PMBOK en un proyecto de edificio multifamiliar en la ciudad de Chiclayo 2020”**, tiene como objetivo principal elaborar una gestión de riesgos para optimizar las posibilidades de éxito del proyecto y así disminuir impactos negativos y aumentar impactos positivos; siendo la Gestión crucial para entregar un proyecto eficiente y eficaz. Muchas situaciones generan incertidumbre durante la ejecución de obras de ingeniería civil, esto se puede ver reflejado en atrasos, pérdidas e incluso la paralización o no culminar la obra. Lo que también genera incertidumbres son el uso de nuevas tecnologías y procedimientos nuevos, esto incrementa un nivel de riesgo en la empresa. La elaboración de una gestión de riesgos durante la fase de planificación del proyecto, aplicando la guía PMBOK 6ta Edición y utilizando el software @RISK V.8.0 logra obtener un resultado más eficiente y preciso al realizar el análisis cuantitativo. La gestión eficaz de riesgos es posible al incluir el análisis exhaustivo de los planes secundarios de las áreas de conocimiento que complementan el PMBOK, y el uso del software @RISK V.8.0 permitirá obtener resultados reales, logrando a la empresa acceder a los planes de gestión desarrollados.

Baca & Zamora (2022) en su tesis **“Aplicación del PMBOK en la gestión de riesgo para la obra Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján”** tiene como objetivo el análisis profundo del proyecto y el

análisis del plan que permite áreas de conocimientos adicionales que complementa el PMBOK. Se presentan infinidad de situaciones durante la ejecución de obras en ingeniería, creando confusión en cuanto a retrasos, pérdidas e interrupciones o incapacidad para culminar el trabajo. Al usar nuevas tecnologías y procedimientos crea de igual forma el aumento de la incertidumbre del nivel de riesgo de la empresa, por ello la gerencia debe reducir el riesgo de impacto negativo y debe optimizar la probabilidad de éxito del proyecto, logrando implementar proyectos eficientes y productivos en el proceso de análisis cuantitativo.

LOCALES

Chugnas (2018) en su tesis **“Gestión de Riesgos en Proyectos de Inversión Pública aplicando la Guía Metodológica del PMBOK”** tiene como objetivo controlar los riesgos a los que están expuestos los Proyectos de Inversión Pública, tanto en la fase de diseño y ejecución de Edificaciones en la región Cajamarca, por ello se guiaron de la metodología del PMBOK. Elaboraron una base de datos con una lista de riesgos, y los categorizaron con el uso de herramienta Estructura de Desglose de Riesgos. Los riesgos se analizaron de forma cualitativa realizando entrevistas a profesionales con experiencia en diseño y ejecución en proyectos de edificaciones que laboran en empresas consultoras, instituciones públicas y contratistas, usando la herramienta Matriz de Probabilidad e Impacto de los Riesgos se realizó el análisis cualitativo de los riesgos con los resultados obtenidos, elaborándose un plan de respuestas a los riesgos con severidad Alta. En sus resultados se identificaron 118 riesgos en total, para cada fase del proyecto se categorizaron en cuatro grupos. Concluyendo que existen riesgos con severidad

alta; impactando de forma negativa en el cronograma y presupuesto, en las fases de diseño y ejecución de los Proyectos de Inversión Pública en Edificaciones de la región Cajamarca.

2.2 Marco Teórico

PROYECTO

Se refiere a la planificación o ejecución de una serie de acciones que se llevarán a cabo y una serie de recursos que se utilizarán para lograr una meta específica y unos objetivos concretos.

Según PMI (2021):

El proyecto es el esfuerzo temporal realizado para crear un producto, servicio o resultado único. Los proyectos indican un principio y un final para la ejecución o una fase del trabajo del proyecto, esto es por su naturaleza temporal. Así que, los proyectos pueden ser independientes o ser parte de un programa o portafolio. Por ello es necesario una correcta dirección de proyectos, lo cual hace referencia a la aplicación de conocimientos, técnicas, habilidades y herramientas para las actividades del proyecto. Esto quiere decir, identificar los principios de la dirección de proyectos que guíen los comportamientos y acciones de profesionales y otros interesados que participan en los proyectos, enfocándose en la efectividad de los resultados de los proyectos. (p.4)

GUÍA PMBOK SÉPTIMA EDICIÓN

Según PMI (2021):

En la Séptima Edición de la Guía PMBOK se describe sobre los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, la relación de la Guía con El Estándar para la Dirección de Proyectos, los cambios en la PMBOK y la relación con PMISTANDARDS+™ (la plataforma digital del PMI para los estándares). La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, reconocida en el campo de la gestión de proyectos es una guía de mejores prácticas en gestión, administración y dirección de proyectos utilizando técnicas y herramientas metódicas. Esta guía fue desarrollada por el Project Management Institute (PMI) siendo para profesionales que quieran especializarse en la dirección de proyectos una excelente guía, porque explica normas, criterio y procesos que se deben seguir para un mejor desempeño. Así mismo debemos enfocar nuestros esfuerzos en entregar lo que se espera del proyecto. Lo que quiere decir, ofrecer algo con valor para el cliente. En la séptima edición la idea de entregar valor es importante. Entregar soluciones de alto valor al cliente tan pronto y con la mayor frecuencia posible es el resumen de la Séptima Edición de la Guía PMBOK. Se refiere específicamente al valor empresarial. (p.viii)

ESTRUCTURA DE LA GUÍA DEL PMBOK

Según PMI (2021):

La Guía del PMBOK contiene tres secciones:

- **Sección 2 Dominios de Desempeño del Proyecto.** Identifica y describe ocho dominios de desempeño del proyecto que forman un sistema integrado para permitir la ejecución satisfactoria del proyecto y los resultados previstos.
- **Sección 3 Adaptación.** Describe qué es la adaptación, y presenta una visión general de lo que se debe adaptar y como se debe proceder para adaptar los proyectos individuales.
- **Sección 4 Modelos, Métodos y Artefactos.** Se presenta una breve descripción de los modelos, métodos y artefactos de uso común. Estos modelos, métodos y artefactos ilustran la gama de opciones que los equipos de proyecto pueden utilizar para producir entregables, organizar el trabajo y permitir la comunicación y la colaboración. (p.3)

CICLO DE VIDA Y DEFINICIONES DE FASE – GUÍA PMBOK, SÉPTIMA EDICIÓN

Para el ciclo de vida de una obra en construcción es importante conocer las fases del proyecto para que los resultados tengan éxito y se logren antes de continuar a la siguiente.

Según PMI (2021):

En el ciclo de vida de un proyecto, el tipo y el número de fases dependen de muchas variables, entre ellas la cadencia de entrega y el enfoque de desarrollo. Por ello los ejemplos de fases de un ciclo de vida incluyen:

Figura 1

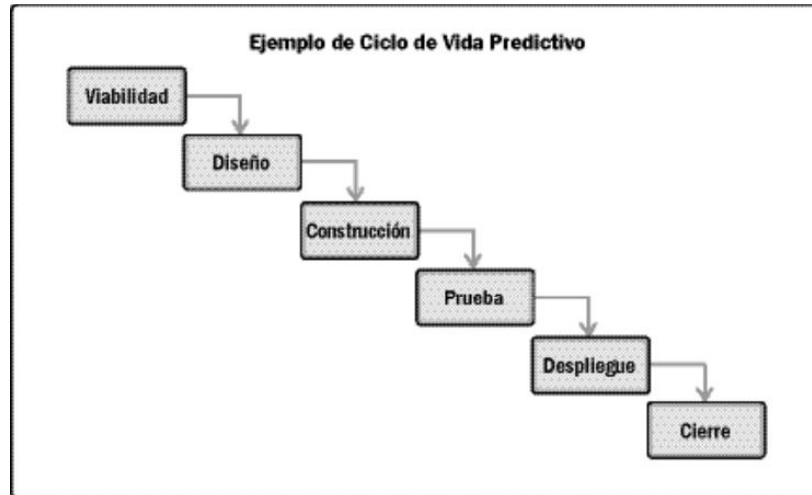
Fases del Ciclo de Vida de un Proyecto



Nota: Fuente PMI (2021).

Figura 2

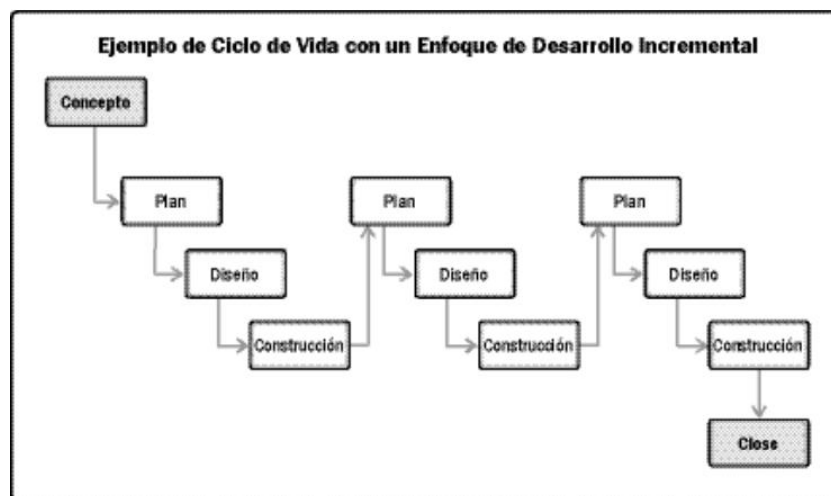
Ciclo de Vida Predictivo



Nota: En la figura se observa el ciclo de vida predictivo de un proyecto, donde una fase termina antes de que comience la siguiente, según Guía PMBOK Séptima Edición. Fuente PMI (2021).

Figura 3

Ciclo de Vida con un Enfoque de Desarrollo Incremental



Nota: En la figura se observa el ciclo de vida de un proyecto, con un enfoque de desarrollo incremental, mostrando tres iteraciones de plan, diseño y construcción, tal como lo indica la Guía PMBOK Séptima Edición. Fuente PMI (2021).

Figura 4

Ciclo de Vida con Enfoque de Desarrollo Adaptativo



Nota: En la figura se observa la representación de un ciclo de vida de un proyecto utilizando un enfoque de desarrollo adaptativo, tal lo indica la Guía PMBOK Séptima Edición (2021). Fuente PMI (2021).

RIESGO LABORAL

Según UNIR (2020):

En el sector construcción el riesgo laboral es elevado debido a factores respecto a la complejidad de las actividades que realizan y el riesgo que esto conlleva. Se pueden clasificar diversos riesgos como caídas, falta de orden y limpieza, desprendimiento de partículas, riesgo eléctrico, golpes contra objetos y herramientas, atrapamientos, sobreesfuerzos, entre otros. Por ello, la prevención de

estos riesgos laborales empieza antes que inicie la obra; el interesado identifica los posibles riesgos en el área de trabajo y gestiona los riesgos minimizando la ocurrencia de hechos no deseados.

TIPOS DE RIESGOS

Según Riveros (2020):

Existen cuatro tipos de riesgos, los cuales son:

- **Riesgos negativos:** Son amenazas que, al presentarse dentro de la ejecución impactan de forma negativa en los objetivos del proyecto. Como es el caso de no contar con personal calificado y con experiencia provocando no se culmine a tiempo el proyecto.
- **Riesgos positivos:** Son oportunidades que, dentro de los límites de la tolerancia al riesgo emprenden con el fin de generar un mayor valor. Como es el caso de optimizar los recursos de manera agresiva logrando el beneficio de utilizar menos recursos.
- **Riesgos previsibles:** Son los riesgos conocidos que se identifican y analizan, logrando planificar respuestas ante esos riesgos. Se gestiona de manera proactiva.
- **Riesgos imprevisibles:** Son los riesgos desconocidos, no se gestiona de manera proactiva, se asigna una reserva de gestión.

GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

Según PMI (2021):

El riesgo es un aspecto de la incertidumbre, también es un evento o situación, por lo cual, si esto sucediera, no está claro si tendría un impacto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto. Los riesgos negativos se denominan amenazas y los riesgos positivos se denominan oportunidades. Todo proyecto implica riesgos porque es un proyecto único con distintos grados de incertidumbre. Los miembros del equipo del proyecto deben identificar proactivamente los riesgos a lo largo del proyecto para evitar o minimizar el impacto de las amenazas y maximizar el impacto de las oportunidades. Tanto las amenazas como las oportunidades tienen una variedad de estrategias de respuesta que pueden planificarse para su implementación si el riesgo se presenta. (p.122)

Según PMI (2017):

Los procesos involucrados en la realización de la planificación de la gestión, la identificación de riesgos, el análisis y la planificación de la respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto, es lo que incluye la gestión de riesgos de un proyecto. Un enfoque de gestión de riesgos logra tener un impacto mínimo en alguno de los objetivos del proyecto a través de un proceso planificado y ordenado de identificación y evaluación de los riesgos. Estos objetivos abarcan al alcance, el precio, el cronograma y la calidad de la obra. En las obras de construcción, garantizar que los planes de gestión de riesgos se implementen sin accidentes de principio a fin es una prioridad absoluta. (p.395)

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO

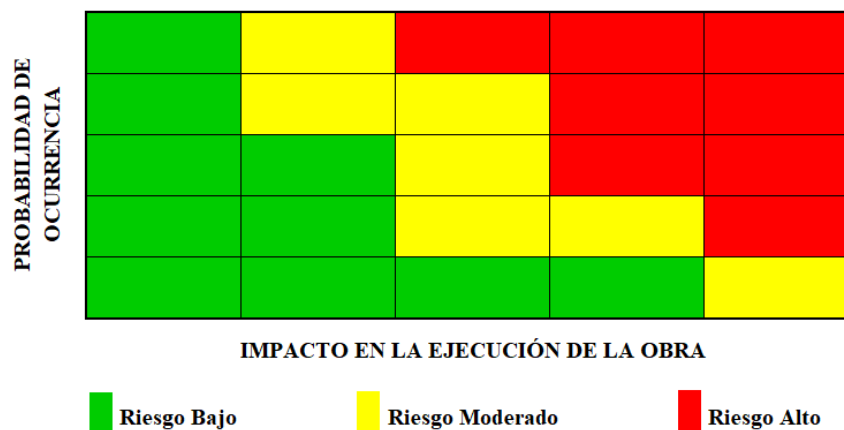
Según PMI (2017):

La matriz de probabilidad e impacto es una cuadrícula para vincular la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo. La matriz especifica las combinaciones de probabilidad e impacto que permiten que los riesgos individuales del proyecto sean divididos en grupos de prioridad como muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

Se evalúa la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo individual del proyecto, así como su impacto en uno o varios de los objetivos del proyecto en caso de presentarse. Se asigna un nivel de prioridad a los riesgos individuales del proyecto, basado en la combinación de su probabilidad e impacto evaluados, usando una matriz de probabilidad e impacto. (p.425)

Figura 7

Formato de la Matriz de Probabilidad e Impacto de los Riesgos



Nota. Adaptado de Chugnas (2018).

Tabla 1*Niveles de Probabilidad de Ocurrencia*

Niveles de Probabilidad			
MB	Muy Baja	0.10	10%
B	Baja	0.30	30%
MO	Moderada	0.50	50%
A	Alta	0.70	70%
MA	Muy Alta	0.90	90%

Nota. Adaptado de la Guía PMBOK (2017).**Tabla 2***Niveles de Impacto en la Ejecución de la Obra*

Niveles de Impacto			
MB	Muy Baja	0.05	5%
B	Baja	0.10	10%
MO	Moderada	0.20	20%
A	Alta	0.40	40%
MA	Muy Alta	0.80	80%

Nota. Adaptado de la Guía PMBOK (2017).

Tabla 3*Priorización de los Riesgos*

Priorización de los Riesgos		
Severidad	Intervalos	
Riesgo Bajo	0.005	0.05
Riesgo Moderado	0.06	0.14
Riesgo Alto	0.18	0.72

Nota. Adaptado de la Guía PMBOK (2017).

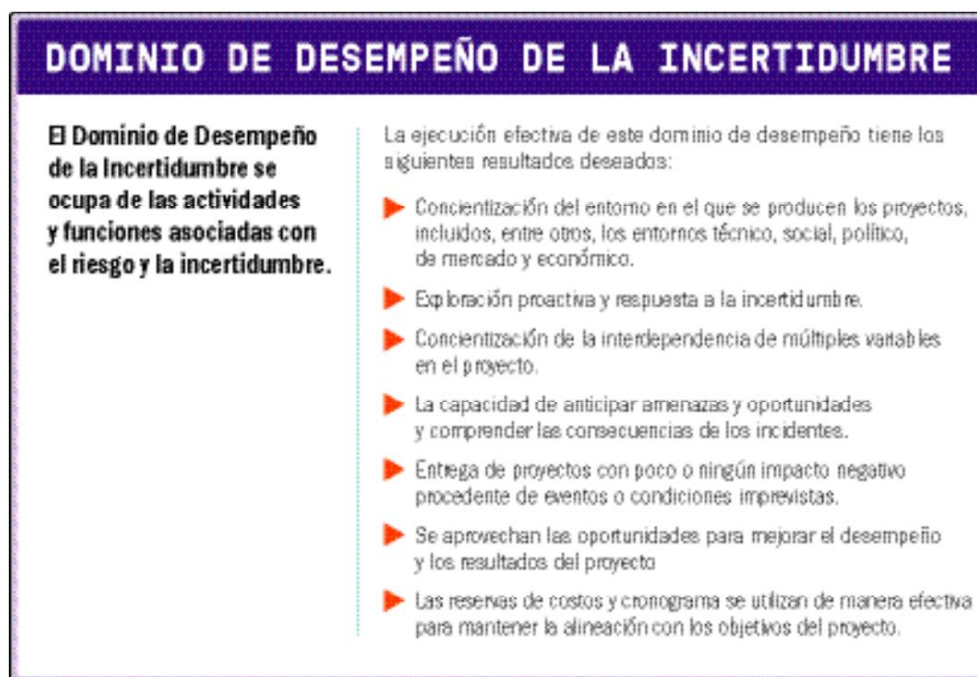
DOMINIO DE DESEMPEÑO DE LA INCERTIDUMBRE

Según PMI (2021):

Existen diversas definiciones de incertidumbre, como La ausencia de conocimiento claro y seguro respecto a la conclusión futura de acciones que derivan en riesgo. La probabilidad no es conocida frente a la ocurrencia de un evento. De igual manera, se puede definir como la falta de conciencia de los incidentes, caminos a seguir o soluciones a buscar; probabilidades de acciones, reacciones y resultados alternativos. Por ello, el efecto de incertidumbre sobre el proyecto en su conjunto es el riesgo general del proyecto. La incertidumbre incluye incógnitas desconocidas y cisnes negros, que son factores emergentes que están completamente fuera del conocimiento o la experiencia existente. (p.117)

Figura 8

Dominio de Desempeño de la Incertidumbre



Nota. Fuente PMI (2021).

Así mismo el PMI (2021) afirma:

La incertidumbre en un estado de desconocimiento o imprevisibilidad, tiene muchos matices, como: Riesgo relacionado con no conocer eventos futuros, Ambigüedad provocada por el desconocimiento de las condiciones actuales o futuras, y Complejidad relacionada con sistemas dinámicos con resultados impredecibles.

FUNDAMENTOS QUE RELACIONAN LA GUÍA PMBOK SÉPTIMA EDICIÓN Y LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Según PMI (2021):

El trabajo en los dominios de desempeño del proyecto se guía por los principios de la dirección de proyectos; esto quiere decir que un principio es una norma o valor fundamental, que guía en el comportamiento de los profesionales involucrados en los proyectos e influye en los dominios de desempeño logrando producir los resultados previstos. Además, este comportamiento es guiada por los principios, mientras que los dominios de desempeño muestran amplias áreas de enfoque en las que demuestran ese comportamiento. La guía PMBOK Séptima edición refleja flexibilidad para la toma de decisiones y la gestión de sus proyectos, adoptando una estructura basada en principios y dominios.

PRINCIPIOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Son primordialmente para guiar el comportamiento de las personas involucradas en los proyectos.

Según PMI (2021):

Los 12 principios de la dirección de proyectos están alineados con los valores identificados en el Código de Ética y Conducta Profesional del PMI. No siguen el mismo formato, sino que los principios y el Código de Ética son complementarios.

01 PRESTAR ATENCIÓN Y CUIDADO

Ser un profesional diligente, respetuoso y cuidadoso.

02 EQUIPO

Construir un entorno colaborativo y de respeto en el equipo.

03 INTERESADOS

Involucrar a los interesados y entender sus intereses y necesidades.

04 VALOR

Centrarse en el valor y alinear el proyecto con los objetivos de la organización.

05 PENSAMIENTO HOLÍSTICO

Reconocer y responder a las interacciones de los sistemas.

06 LIDERAZGO

Motivar, influir, entrenar, enseñar y aprender.

07 ADAPTACIÓN

Adaptar la estrategia de la entrega basada en el contexto.

08 CALIDAD

Integrar la calidad en procesos y resultados.

09 COMPLEJIDAD

Enfrentar la complejidad a través del conocimiento, experiencia y aprendizaje.

10 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

Enfrentarse a las oportunidades y amenazas.

11 ADAPTABILIDAD Y RESILIENCIA

Ser adaptable y resistente en función del contexto.

12 GESTIÓN DEL CAMBIO

Permitir el cambio para alcanzar el futuro deseado.

DOMINIOS DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO

Según PMI (2021):

Un dominio de desempeño del proyecto es un grupo de actividades relacionadas, que funcionan como un sistema integrado y que son fundamentales para la entrega efectiva de los resultados de los proyectos.

Algunos se definirían como los campos del conocimiento que se deben gestionar en un proyecto. Como ejemplo, los líderes del proyecto les dedican tiempo a los interesados, al equipo de proyecto, al ciclo de vida del proyecto, al trabajo del proyecto, desde el comienzo hasta el cierre del proyecto.

01 DESEMPEÑO DE LOS INTERESADOS

Construir buenas relaciones con los stakeholders.

02 DESEMPEÑO DEL EQUIPO

Desarrollar equipos de alto rendimiento.

03 DESEMPEÑO DEL ENFOQUE Y CICLO DE VIDA

Desarrollar las fases y enfoques apropiados para el proyecto.

04 DESEMPEÑO DE LA PLANIFICACIÓN

Realizar una planificación adecuada en cada momento preciso.

05 DESEMPEÑO DEL TRABAJO DEL PROYECTO

Establecimiento de los procesos, recursos y entorno de aprendizaje.

06 DESEMPEÑO DE LA ENTREGA

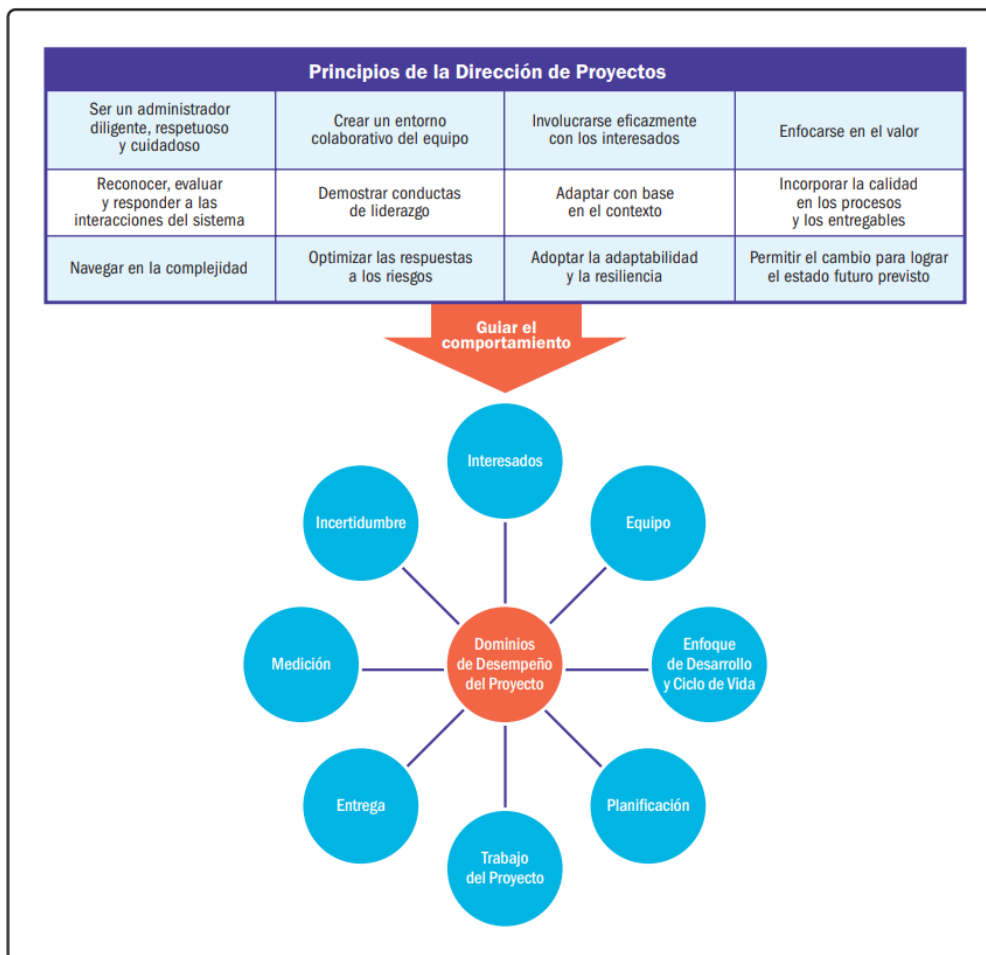
Actividades asociadas a la entrega del alcance y la calidad comprometida.

07 DESEMPEÑO DE LA MEDICIÓN

Realizar el seguimiento para asegurar que se consiguen los resultados.

08 DESEMPEÑO DE LA INCERTIDUMBRE

Llevar adelante las actividades al riesgo y a la incertidumbre.

Figura 9*Principios de la Dirección de Proyectos y los Dominios de Desempeño del Proyecto*

Nota. En la figura se observa la relación entre los Principios de la Dirección de Proyectos y los Dominios de Desempeño del Proyecto. Fuente PMI (2021).

2.3 Marco Conceptual

Dirección de Proyectos: Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del proyecto.

Evitar el riesgo: Es la estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o proteger al proyecto de su impacto.

Fase del proyecto: Es un conjunto de actividades del proyecto relacionadas lógicamente que culmina con la finalización de uno o más entregables.

Incertidumbre: Es la falta de comprensión y conciencia de los problemas, eventos, camino a seguir o soluciones a buscar.

Registro de Riesgos: Es el repositorio en el cual se registran las salidas de los procesos de gestión de riesgos.

Riesgo: Es el evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos de un proyecto.

2.4 Sistema de Hipótesis

2.4.1 Hipótesis General

La aplicación de la guía PMBOK fortalecerá a la gestión de riesgos e incertidumbre en la obra de pavimentación en vías urbanas del sector Santa Ana, Cajabamba.

2.4.2 Variables e Indicadores

Variable: Aplicación de la guía PMBOK para fortalecer la gestión de riesgos e incertidumbre en obra de pavimentación en vías urbanas del sector Santa Ana, Cajabamba.

Tabla 4

Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Nivel de medición
Aplicación Guía PMBOK para fortalecer la gestión de riesgos e incertidumbre en obra pavimentación vías urbanas, sector Santa Ana, Cajabamba.	Según Chugnas (2018): Es la identificación, el análisis, la planificación de la respuesta y el control de los riesgos deben ser un proceso proactivo que se realiza a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con el fin de evitar las incertidumbres que conllevan a los fracasos en la ejecución de proyectos.	Según el PMI (2021): Aplicando la Guía PMBOK se fortalecerá la gestión de riesgos e incertidumbre del proyecto.	Diagnóstico	Estado actual	Exp. técnico, libreta de campo, planos.
				Predimensionamiento	
				Metrado	
Aplicación Guía PMBOK para fortalecer la gestión de riesgos e incertidumbre en obra pavimentación vías urbanas, sector Santa Ana, Cajabamba.	Según el PMI (2021): Aplicando la Guía PMBOK se fortalecerá la gestión de riesgos e incertidumbre del proyecto.	Según el PMI (2021): Aplicando la Guía PMBOK se fortalecerá la gestión de riesgos e incertidumbre del proyecto.	Plan de Gestión	Inicio	Exp. técnico, planos, software, guía PMBOK Sexta edición, calculadora, cámara.
				Planificación	
				Ejecución	
				Monitoreo y Control	
				Cierre	
Aplicación Guía PMBOK para fortalecer la gestión de riesgos e incertidumbre en obra pavimentación vías urbanas, sector Santa Ana, Cajabamba.	Según el PMI (2021): Aplicando la Guía PMBOK se fortalecerá la gestión de riesgos e incertidumbre del proyecto.	Según el PMI (2021): Aplicando la Guía PMBOK se fortalecerá la gestión de riesgos e incertidumbre del proyecto.	Incertidumbre	Recopilar información	Exp. técnico, planos, software, guía PMBOK Séptima edición.
				Prepararse para múltiples resultados	
				Diseño basado en conjuntos	
				Incorporar resiliencia	

Nota: Fuente propia.

III. METODOLOGÍA EMPLEADA

3.1 Tipo y nivel de investigación

3.1.1 Tipo de Investigación: Aplicada

3.1.2 Nivel de Investigación: Descriptiva

3.2 Población y muestra de estudio

3.2.1 Población

Pavimentación en vías urbanas del Sector Santa Ana, Cajabamba.

3.2.2 Muestra

Pavimentación en vías urbanas del Sector Santa Ana, Cajabamba.

3.3 Diseño de investigación

El diseño de investigación es descriptivo, porque se describen las partes más relevantes de las variables en estudio e identificándose los posibles riesgos, solamente se observan los fenómenos tal como se darán en su contexto normal y de esa manera serán analizados.

3.4 Técnicas e instrumentos de investigación

Técnicas de Investigación

Esta tesis se realizó mediante la recopilación de datos como presupuesto de obra, cronograma de obra y recopilación de valorizaciones, mediante la técnica que fue utilizada es el PMBOK, Séptima Edición. Para la elaboración de Gestión de Riesgos e Incertidumbre. De La Cruz (2024)

Instrumentos de Investigación

Una de las preguntas más importantes acerca de un instrumento es con qué propósito el investigador decide utilizarlo. Según, Hernández, Fernández y Baptista (2019), se utilizó los instrumentos como: cámara fotográfica, planos, dispositivos, AutoCAD 2D, programas de Excel, Word y Guía PMBOK Séptima Edición.

Teniendo los objetivos específicos, población y muestra, se describen las técnicas e instrumentos en la tabla 2.

Tabla 5

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	POBLACIÓN	MUESTRA	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Evaluar el avance físico, financiero en base al expediente técnico de la obra de pavimentación en vías urbanas del sector Santa Ana, Cajabamba.				
Evaluar la Gestión de Riesgos para la Obra Pavimentación Vías Urbanas, Sector Santa Ana, Cajabamba.	Pavimentación en vías urbanas del Sector Santa Ana, Cajabamba.	Pavimentación en Vías Urbanas del Sector Santa Ana, Cajabamba.	La observación, presupuesto de obra, cronograma de obra y valorizaciones.	Una cámara fotográfica, planos, dispositivos, AutoCAD 2D, Programas de Excel, Word y Guía PMBOK
Evaluar el dominio de desempeño de la incertidumbre de la Guía PMBOK Séptima Edición en la Obra Pavimentación Vías Urbanas, Sector Santa Ana, Cajabamba.				

Aplicar Protocolos de mejoras para mitigar los Riesgos para la Obra Pavimentación Vías Urbanas, Sector Santa Ana, Cajabamba de acuerdo a la Guía PMBOK Séptima Edición.

Nota: Fuente propia.

3.5 Procesamiento y análisis de datos

Comienza con la obtención, recolección y análisis de datos, también características del proyecto ejecutado, utilizando la observación y el seguimiento de análisis documental.

A continuación, se aplicará la guía del PMBOK Séptima Edición para priorizar la Gestión de Riesgos e Incertidumbre, utilizando los programas como: AutoCAD 2D, Ms Project, Excel y Word, siendo esenciales para calcular y evaluar resultados.

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Propuesta de investigación

CASO DE ESTUDIO: “Mejoramiento del Servicio de Transitabilidad Peatonal y Vehicular en Varias Calles del Barrio Santa Ana del Distrito de Cajabamba, Provincia de Cajabamba, Departamento de Cajamarca” – PRIMERA ETAPA.

En el presente capítulo se desarrollará una gestión de riesgos e incertidumbre aplicando la Guía PMBOK Séptima Edición durante la etapa de ejecución de un proyecto de pavimentación en vías urbanas a cargo del Consorcio San Juan en la Provincia de Cajabamba. Considerando toda la ejecución del proyecto y seguimiento del trabajo ejecutado, desarrollaremos los procesos que abarca la gestión de riesgos e incertidumbre.

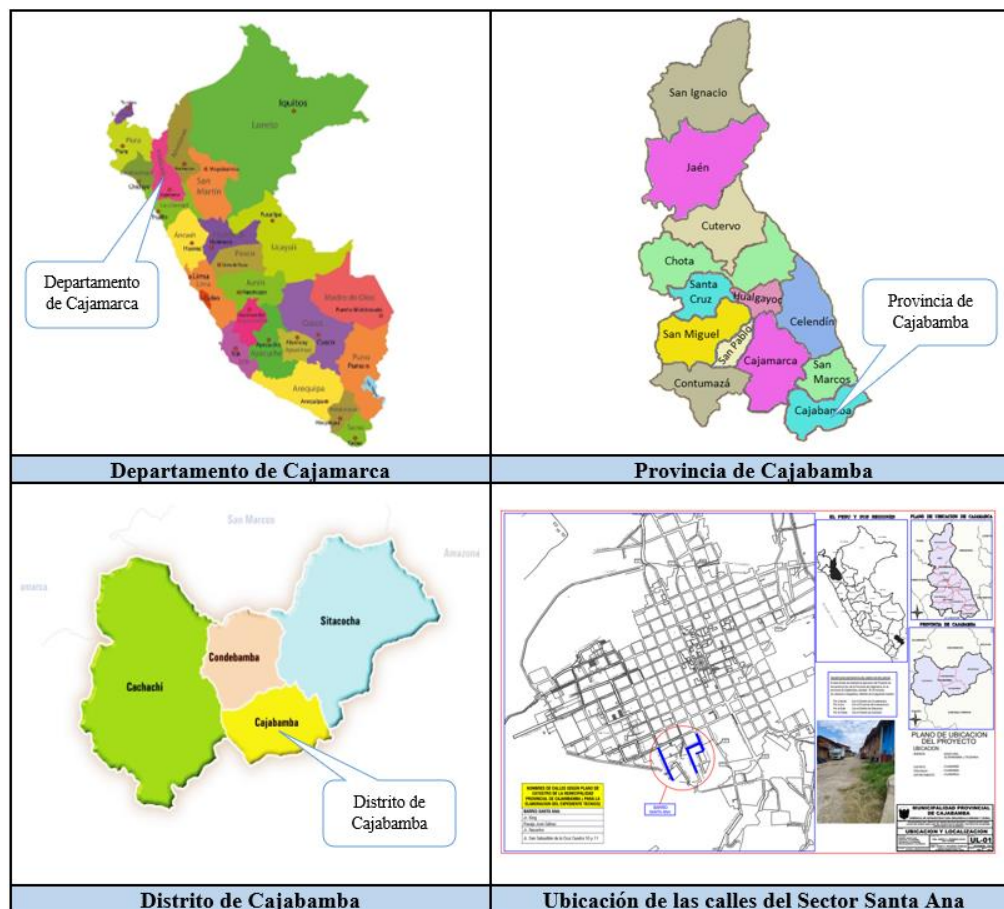
4.2 Análisis e interpretación de resultados

4.2.1 Ubicación Geográfica

Departamento : Cajamarca
Provincia : Cajabamba
Distrito : Cajabamba
Lugar : Sector Santa Ana

Figura 10

Ubicación y área de influencia del proyecto



Nota: Tomado del expediente técnico.

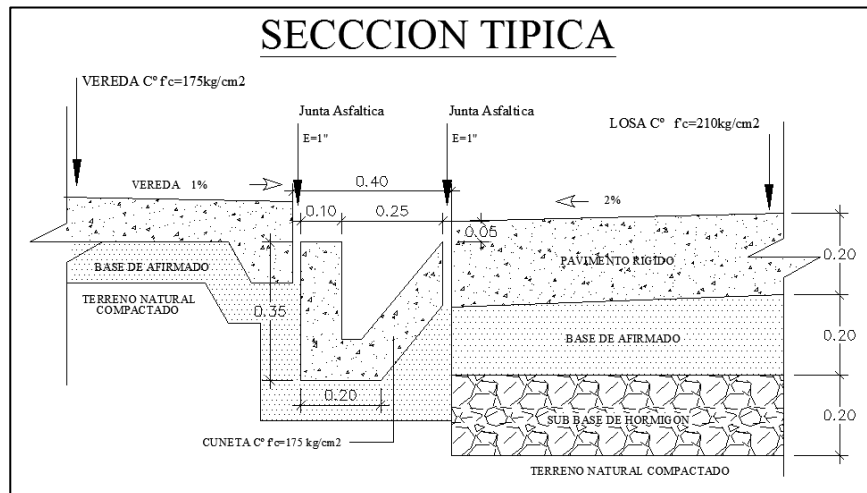
4.2.2 Descripción Técnica del Proyecto (Criterios de Diseño)

El Distrito de Cajabamba es un pueblo que tiene concentración de casas y la distribución de las casas se debe a un crecimiento ordenado y planificado por sus habitantes, como todo pueblo andino carece de veredas y pavimentos. El proyecto plantea en construir la vía de transitabilidad de vehículos y peatones, para lo cual será necesario construir un Almacén, Oficina y Caseta de Guardianía, Movilizar y Desmovilizar Equipos y

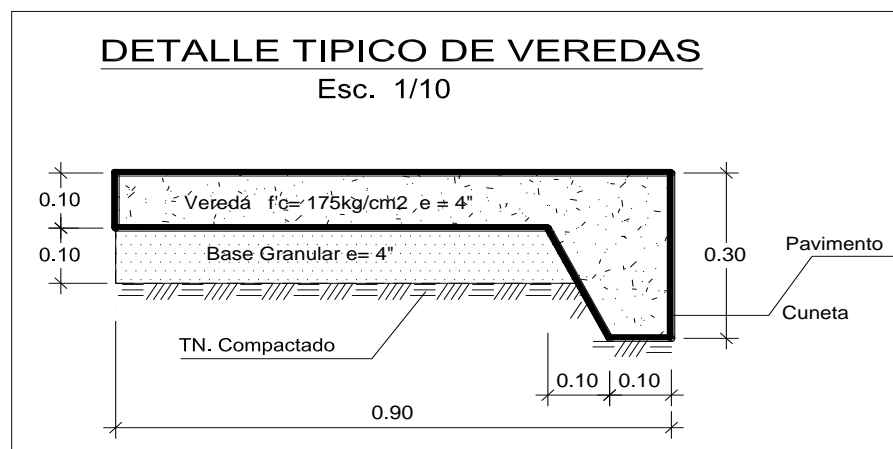
Maquinarias, construir un Cartel de Obra, realizar trazos de niveles y replanteo, realizar movimiento de tierras en lo que se refiere a corte y relleno en el Terreno Natural; así como la conformación de Sub Base de Hormigón de 0.20 m y una conformación de Base de Afirmado de 0.20 m con una Pavimentación de Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor= 0.20m; las Calles a intervenir en el presente proyecto entre las Veredas, Pavimentación y Obras de Drenaje son las siguientes de acuerdo a los planos emitidos dentro del Expediente Técnico.

4.2.3 Detalles de las secciones transversales típicas

El proyecto “Mejoramiento del Servicio de Transitabilidad Peatonal y Vehicular en Varias Calles del Barrio Santa Ana del Distrito de Cajabamba, Provincia de Cajabamba, Departamento de Cajamarca” – PRIMERA ETAPA, comprende los detalles de las secciones típicas de las veredas, cuneta trapezoidal, detalle de rejilla en cuneta tapada y detalle de rampa en esquinas.

Figura 11*Sección Típica de Pavimento Rígido*

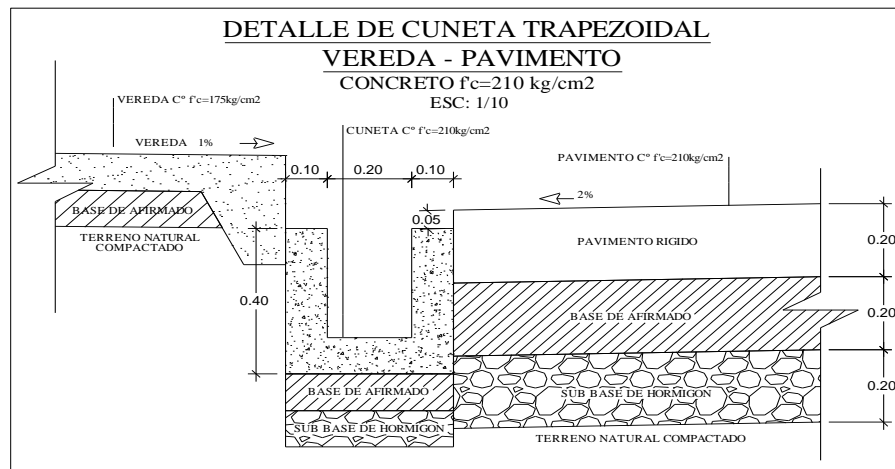
Nota: Tomada del Expediente Técnico

Figura 12*Detalle Típico de Veredas*

Nota: Tomada del Expediente Técnico

Figura 13

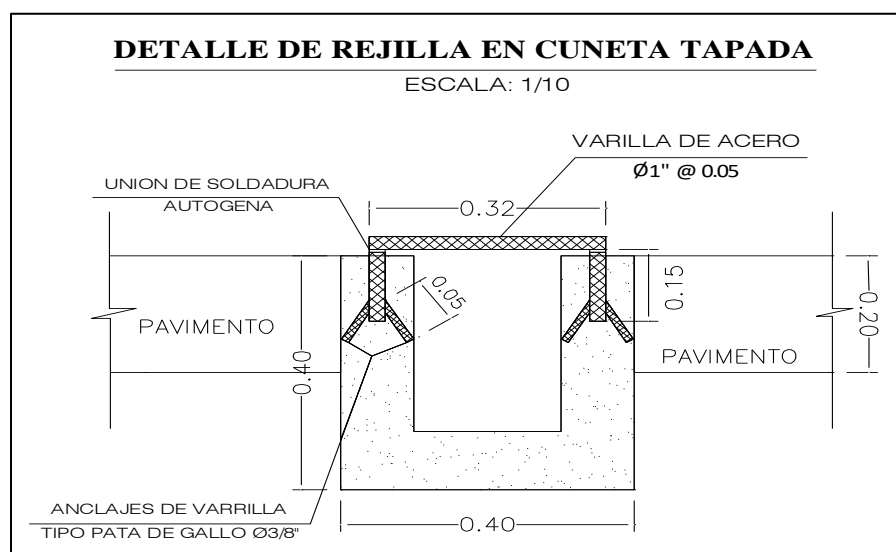
Detalle de Cuneta Trapezoidal Vereda - Pavimento



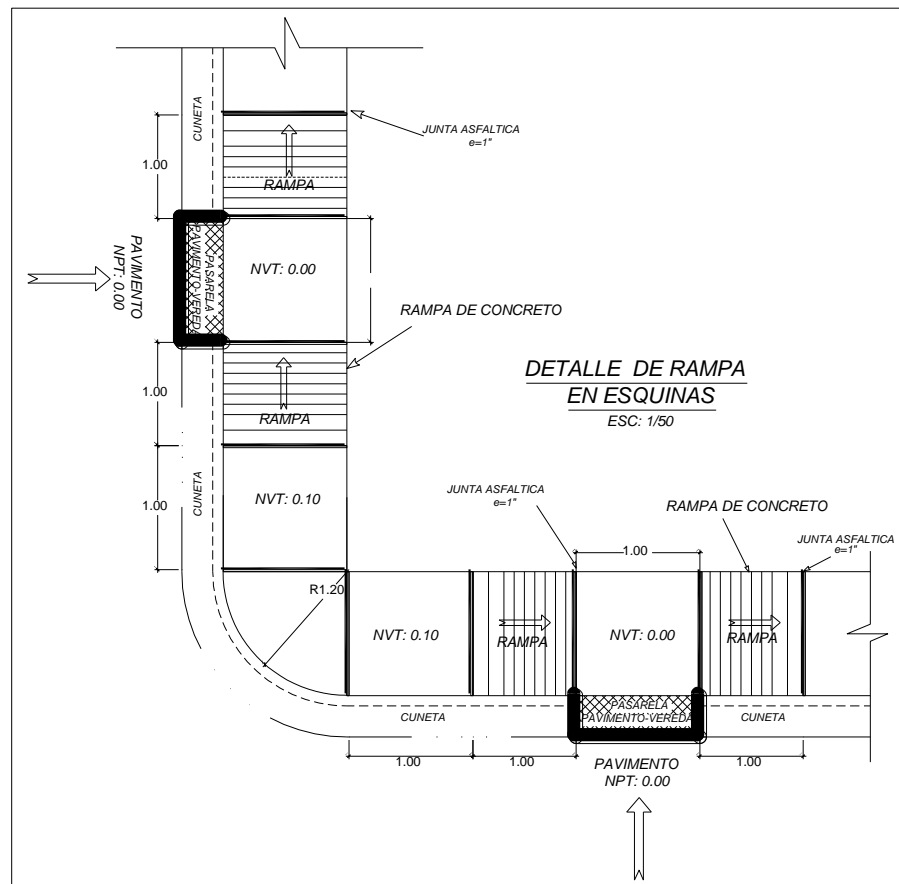
Nota: Tomada del Expediente Técnico

Figura 14

Detalle de Rejilla en Cuneta Tapada



Nota: Tomada del Expediente Técnico

Figura 15*Detalle de Rampa en Esquinas*

Nota: Tomada del Expediente Técnico

4.2.4 Diseño del Pavimento Rígido

Para el diseño del pavimento Rígido del proyecto “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DEL BARRIO SANTA ANA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA - PROVINCIA DE CAJABAMBA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA” utilizaremos el método de diseño AASHTO, porque a diferencia de otros métodos,

este método introduce el concepto de serviciabilidad en el diseño de pavimentos como una medida de su capacidad para brindar una superficie lisa y suave al usuario.

○ **VARIABLES DE DISEÑO**

Para efectos de diseño se considera el período de vida útil, mientras que el período de análisis se utiliza para la comparación de alternativas de diseño, es decir, para el análisis económico del proyecto. Los períodos de análisis recomendados son mostrados a continuación:

CLASIFICACIÓN DE LA VÍA - PERÍODO DE ANÁLISIS (AÑOS)

Urbana de alto volumen de tráfico	30 – 50
Rural de alto volumen de tráfico	20 – 50
Pavimentada de bajo volumen de tráfico	15 - 20
No pavimentada de bajo volumen de tráfico	10 – 20

*Guía AASHTO “Diseño de estructuras pavimentos,1993”.

Para el proyecto el periodo de Diseño es 20.

4.2.5 Topografía de la Zona del Proyecto

La configuración topográfica es en general llana y accidentada en algunas calles y se ubica entre las alturas 2600 a 2685 m.s.n.m.

4.2.6 Aspectos Climatológicos

- Temperatura: La temperatura anual máxima promedio de 17 °C y una temperatura mínima promedio de 7 °C.
- Humedad: No varía considerablemente durante el año y permanece constante en 0%.

- Velocidad del viento: La velocidad máxima del viento es de 12.4 km/h.
- Precipitación: La zona del proyecto goza de un clima friolento, con lluvias.

4.2.7 Monto Valor Referencial

Figura 16

Valor Referencial de la Obra

COSTO DIRECTO	S/.1,326,992.57
GASTOS GENERALES (8%)	S/. 132,699.26
UTILIDADES (7%)	S/. 66,349.63
SUBTOTAL	S/. 1,526,041.46
IMPUESTO (18% IGV)	S/. 274,687.46
VALOR REFERENCIAL DE LA OBRA	S/. 1,800,728.92
SUPERVISION	S/. 60,017.61
PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSION	S/. 1,860,746.53
SON: UN MILLON OCHOCIENTOS SESENTA MIL SETECIENTOS CUARENTISEIS Y 53/100 SOLES	

Nota: En la imagen se observa el monto de la obra. Fuente: Empresa Contratista Consorcio San Juan.

4.2.8 Plazo de Ejecución

Según cronograma de obra, el plazo de ejecución es de 120 días calendarios; teniendo en cuenta el calendario programado por la Municipalidad Provincial de Cajabamba y la época del año al momento de ejecutar. La entidad hizo formalmente la entrega de terreno y quedando definido la fecha de inicio de obra el 24 de mayo del 2022.

4.2.9 Modalidad de Ejecución

La modalidad de ejecución será por Administración Directa por parte de la Municipalidad Provincial de Cajabamba.

Tabla 6

Entregables Claves del Proyecto

CUADRO DE METAS FÍSICAS DEL PROYECTO			
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO
01	PISTAS Y VEREDAS SANTA ANA		
1.01	OBRAS VIALES		
1.01.01	PAVIMENTO		
1.01.01.01	PAVIMENTACIÓN DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2 E=0.20M C/MEZCLADORA.	m3	590.36
1.01.02	VEREDAS, RAMPAS Y GRADERIAS		
1.01.02.01	VEREDAS - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 E=0.10M INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO C/MEZCLADORA	m2	680.73
1.01.02.02	RAMPA - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 CON MEZCLADORA E=4"	m2	45.55
1.01.02.03	GRADAS O GRADERÍAS - CONCRETO F'C = 175KG/CM2	m3	7.92
1.01.03	SARDINELES		
1.01.03.01	SARDINELES - CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	22.71
1.02	OBRAS DE DRENAJE		
01.02.01	CUNETAS		
01.02.01.01	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	71.18
01.02.02	VADEN		
01.02.02.01	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	0.30
1.03	OBRAS DE CONTENCION		

01.03.01	MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO ARMADO		
01.03.01.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	10.00
1.04	SEÑALIZACIÓN		
01.04.01	PINTURA EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	m2	1,142.74
01.04.02	SEÑALIZACIONES PREVENTIVAS E INFORMATICAS	und	7.00
1.05	VARIOS		
01.05.01	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	und	55.00
01.05.02	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE	und	55.00
01.05.03	REUBICACION DE POSTE DE LUZ (PAGO A EMPRESA POR REUBICACION POR SERVICIOS)	und	8.00
01.05.04	NIVELACION DE BUZONES DE DESAGUE	und	8.00

Nota: En la tabla se observa las metas físicas del proyecto. Fuente: Empresa Contratista Consorcio San Juan.

Tabla 7

Resumen de Metrados del Proyecto

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	PISTAS Y VEREDAS SANTA ANA		
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES		
01.01.01	CARTEL DE OBRA IMPRESION DE BANNER DE 3.60 M X 2.40 M (SOPORTE DE MADERA)	und	1.00
01.01.02	ALQUILER DE LOCAL PARA LA OBRA	mes	4.00
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	glb	1.00
01.01.04	ALQUILER DE SS.HH. PARA PERSONAL DE OBRA	mes	4.00
01.01.05	SEÑALIZACION EN OBRA DURANTE EJECUCION	glb	1.00
01.01.06	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	und	1.00
01.02	SEGURIDAD Y SALUD		
01.02.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb	1.00

01.02.02	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.	glb	1.00
01.02.03	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00
01.03	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DEL COVID-19		
01.03.01	ELABORACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19	glb	1.00
01.03.02	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN OBRA	mes	4.00
01.03.03	LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS (OBLIGATORIO).	mes	4.00
01.03.04	SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO COVID-19 EN OBRA	glb	1.00
01.03.05	MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS	glb	1.00
01.03.06	MEDIDAS PROTECCIÓN PERSONAL	mes	4.00
01.03.07	VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR EN EL CONTEXTO DEL COVID-19	glb	1.00
01.04	EQUIPAMIENTO Y PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
01.04.01	EQUIPAMIENTO PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD	glb	1.00
01.05	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL		
01.05.01	MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.00
01.06	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.06.01	DESVIO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	glb	1.00
01.06.02	DEMOLICION DE VEREDAS DE 0.10 M.	m2	283.18
01.06.03	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE D<= 5 KM	m3	33.98
01.07	OBRAS VIALES		
01.07.01	PAVIMENTO		
01.07.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO (ESTACION)	m2	2,951.78
01.07.01.02	CORTE EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCA SUELTA CON EQUIPO	m3	4,293.81
01.07.01.03	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN SUBRASANTE C/MOTONIV.125HP	m2	2,951.78
01.07.01.04	MEJORAMIENTO CON OVER DE 0.25 M EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO	m3	737.94
01.07.01.05	SUB-BASE GRANULAR E=0.20M EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO	m2	2,951.78
01.07.01.06	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE D<= 5 KM	m3	5,367.26

01.07.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PAVIMENTO RIGIDO	m2	454.04
01.07.01.08	PAVIMENTACIÓN DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2 E=0.20M C/MEZCLADORA.	m3	590.36
01.07.01.09	DOWEL LISO DE 3/4" GRADO 60 - EN JUNTAS DE CONTRACCION	kg	887.07
01.07.01.10	DOWEL LISO DE 3/4" GRADO 60 - EN JUNTAS DE DILATACIÓN	kg	887.07
01.07.01.11	JUNTAS ELASTOMERICAS DE CONTRACCION e=6mm	m	1,492.41
01.07.01.12	JUNTA ASFALTICA DE DILATACIÓN Y AISLACIÓN E= 1"	m	777.84
01.07.01.13	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	2,951.78
01.07.02	VEREDAS, RAMPAS Y GRADERIAS		
01.07.02.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO (ESTACION)	m2	683.91
01.07.02.02	CORTE SUPERFICIAL DE TERRENO NORMAL HASTA 0.20 m. DE PROFUNDIDAD	m2	683.91
01.07.02.03	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO	m2	683.91
01.07.02.04	RELLENO COMPACTADO EN VEREDAS CON MATERIAL DE PRESTAMO MANUAL	m2	683.91
01.07.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	89.93
01.07.02.06	VEREDAS - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 E=0.10M INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO C/MEZCLADORA	m2	680.73
01.07.02.07	RAMPA - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 CON MEZCLADORA E=4"	m2	45.55
01.07.02.08	GRADAS O GRADERÍAS - CONCRETO F'C = 175KG/CM2	m3	7.92
01.07.02.09	UÑAS DE VEREDAS - CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	21.33
01.07.02.10	JUNTA ASFALTICA DE DILATACIÓN Y AISLACIÓN E= 1"	m	168.00
01.07.02.11	CURADO DE CONCRETO	m	680.73
01.07.02.12	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE D<= 5 KM	m3	854.89
01.07.02.13	REJILLA METALICA PARA ACCESO A DISCAPACITADOS	m	17.00
01.07.03	SARDINELES		
01.07.03.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO (ESTACION)	m2	48.59

01.07.03.02	EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA SARDINELES EN TERRENO NORMAL (0.15mX0.30m)	m	48.59
01.07.03.03	SARDINELES - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	129.58
01.07.03.04	SARDINELES - CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	22.71
01.07.03.05	JUNTA ASFALTICA DE DILATACIÓN Y AISLACIÓN E= 1"	m	16.00
01.07.03.06	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	kg	612.75
01.07.03.07	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE D<= 5 KM	m3	48.59
01.07.03.08	CURADO DE CONCRETO	m	161.98
01.07.03.09	PINTADO DE SARDINELES	m	161.98
01.08	OBRAS DE DRENAJE		
01.08.01	CUNETAS		
01.08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO (ESTACION)	m2	340.25
01.08.01.03	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO	m2	340.25
01.08.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	526.63
01.08.01.05	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	71.18
01.08.01.06	JUNTA ASFALTICA DE DILATACIÓN Y AISLACIÓN E= 1"	m	146.95
01.08.01.07	CURADO DE CONCRETO	m	340.25
01.08.02	VADEN		
01.08.02.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO (ESTACION)	m2	24.05
01.08.02.03	NIVELACION Y COMPACTACION	m2	7.21
01.08.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	7.21
01.08.02.05	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	0.30
01.08.02.06	CURADO DE CONCRETO	m	4.81
01.08.02.07	JUNTA ASFALTICA DE DILATACIÓN Y AISLACIÓN E= 1"	m	24.05
01.08.02.08	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE D<= 5 KM	m3	4.50
01.09	OBRAS DE CONTENCION		
01.09.01	MURO DE CONTENCION DE CONCRETO ARMADO		
01.09.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO (ESTACION)	m2	20.00
01.09.01.02	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL CON EQUIPO RETROEXCAVADOR	m3	11.00

01.09.01.03	NIVELACION Y COMPACTACION	m2	20.00
01.09.01.04	SOLADO E=4" MEZCLA 1:10 C:H PREPARACION C/MEZCLADORA	m2	20.00
01.09.01.05	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	kg	537.34
01.09.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS CARAVISTA	m2	40.00
01.09.01.07	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	10.00
01.09.01.08	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE D<= 5 KM	m3	11.00
01.09.01.09	JUNTA ASFALTICA DE DILATACIÓN Y AISLACIÓN E= 1"	m	5.00
01.09.01.10	DRENAJE LONGITUDINAL CON TUBERÍA Ø 4"	m	1.25
01.09.01.11	CURADO DE CONCRETO	m	40.00
01.09.01.12	RELLENO COMPACTADO C/MAT. PRESTAMO INC. PLANCHA COMP.	m3	2.25
01.10	SEÑALIZACION		
01.10.01	PINTURA EN SEÑALIZACION HORIZONTAL	m2	1,142.74
01.10.02	SEÑALIZACIONES PREVENTIVAS E INFORMATICAS	und	7.00
01.11	VARIOS		
01.11.01	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	und	55.00
01.11.02	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE	und	55.00
01.11.03	REUBICACION DE POSTE DE LUZ (PAGO A EMPRESA POR REUBICACION POR SERVICIOS)	und	8.00
01.11.04	NIVELACION DE BUZONES DE DESAGUE	und	8.00
01.11.05	FLETE TERRETRE	glb	1.00
01.12	CONTROLES DE CALIDAD		
01.12.01	ENSAYO DENSIDAD DE CAMPO	glb	1.00
01.12.02	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO	glb	1.00
01.12.03	DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO	glb	1.00
01.12.04	ENSAYO PRÓCTOR (COMPACTACIÓN DEL SUELO)	glb	1.00

Nota: En la tabla se observa el resumen de metrados de obra. Fuente: Empresa

Contratista Consorcio San Juan.

Tabla 8

Cronograma valorizado de avance de obra

Item	Descripción	Und	Metrado	P. Unit. S/.	Parcial S/.	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4	
						Parcial	%	Parcial	%	Parcial	%	Parcial	%
01	PISTAS Y VEREDAS SANTA ANA				1,326,992.57	407,971.95	30.74%	489,457.96	36.88%	274,378.52	20.68%	155,184.14	11.69%
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES				9,849.37	5,772.08	58.60%	1,374.36	13.95%	1,420.18	14.42%	1,282.75	13.02%
01.01.01	CARTEL DE OBRA IMPRESION DE BANNER DE 3.60 M X 2.40 M (SOPORTE DE MADERA)	und	1.00	851.90	851.90	851.90	100.00%						
01.01.02	ALQUILER DE LOCAL PARA LA OBRA	mes	4.00	350.00	1,400.00	361.67	25.83%	350.00	25.00%	361.66	25.83%	326.67	23.33%
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	glb	1.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	100.00%						
01.01.04	ALQUILER DE SS.HH. PARA PERSONAL DE OBRA	mes	4.00	450.00	1,800.00	465.00	25.83%	450.00	25.00%	465.00	25.83%	420.00	23.33%
01.01.05	SEÑALIZACION EN OBRA DURANTE EJECUCION	glb	1.00	31.27	31.27	8.08	25.84%	7.81	24.98%	8.08	25.84%	7.30	23.35%
01.01.06	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	und	1.00	2,266.20	2,266.20	585.43	25.83%	586.55	25.00%	585.44	25.83%	528.78	23.33%
01.02	SEGURIDAD Y SALUD				19,799.00	17,574.00	88.76%	750.00	3.79%	775.00	3.91%	700.00	3.54%
01.02.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb	1.00	16,453.00	16,453.00	16,453.00	100.00%						
01.02.02	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.	glb	1.00	3,000.00	3,000.00	775.00	25.83%	750.00	25.00%	775.00	25.83%	700.00	23.33%
01.02.03	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	346.00	346.00	346.00	100.00%						
01.03	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DEL COVID-19				10,939.36	5,140.93	46.99%	2,014.18	18.41%	1,988.34	18.18%	1,795.91	16.42%
01.03.01	ELABORACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19	glb	1.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	100.00%						
01.03.02	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN OBRA	mes	4.00	1,263.19	5,052.76	1,305.30	25.83%	1,263.18	25.00%	1,305.30	25.83%	1,178.98	23.33%
01.03.03	LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS (OBLIGATORIO).	mes	4.00	61.00	244.00	63.03	25.83%	61.00	25.00%	63.04	25.84%	56.93	23.33%
01.03.04	SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO COVID-19 EN OBRA	glb	1.00	22.60	22.60	22.60	100.00%						
01.03.05	MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS	glb	1.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	100.00%						
01.03.06	MEDIDAS PROTECCIÓN PERSONAL	mes	4.00	600.00	2,400.00	620.00	25.83%	600.00	25.00%	620.00	25.83%	560.00	23.33%
01.03.07	VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR EN EL CONTEXTO DEL COVID-19	glb	1.00	720.00	720.00	630.00	87.50%	90.00	12.50%				
01.04	EQUIPAMIENTO Y PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				1,205.00	1,205.00	100.00%						
01.04.01	EQUIPAMIENTO PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD	glb	1.00	1,205.00	1,205.00	1,205.00	100.00%						
01.05	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL				8,000.00							8,000.00	100.00%
01.05.01	MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.00	8,000.00	8,000.00							8,000.00	100.00%
01.06	TRABAJOS PRELIMINARES				10,371.82	10,371.82	100.00%						
01.06.01	DESVIO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	glb	1.00	1,281.58	1,281.58	1,281.58	100.00%						
01.06.02	DEMOLICION DE VEREDAS DE 0.10 M.	m2	283.18	27.29	7,727.98	7,727.98	100.00%						
01.06.03	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE D<= 5 KM	m3	33.98	40.09	1,362.26	1,362.26	100.00%						

Nota: En la tabla se observa el cronograma valorizado de obra. Fuente: Empresa Supervisora Consorcio Santa Ana.

Continuación de cronograma valorizado de avance de obra.

Continuación de cronograma valorizado de avance de obra.

01.07	OBRAS VIALES					1,041,872.79	273,707.29	26.27%	472,850.48	45.38%	269,477.07	25.86%	25,837.95	2.48%
01.07.01	PAVIMENTO					892,376.45	273,707.29	30.67%	472,850.48	52.99%	145,818.68	16.34%		
01.07.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO (ESTACION)	m2	2,951.78	2.11	6,228.26	6,228.26	100.00%							
01.07.01.02	CORTE EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCA SUELTA CON EQUIPO	m3	4,293.81	8.71	37,399.09	37,399.09	100.00%							
01.07.01.03	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN SUBRASANTE C/MOTONIV.125HP	m2	2,951.78	5.05	14,906.49	14,906.49	100.00%							
01.07.01.04	MEJORAMIENTO CON OVER DE 0.25 M EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO	m3	737.94	111.58	82,339.35			82,339.35	100.00%					
01.07.01.05	SUB-BASE GRANULAR E=0.20M EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO	m2	2,951.78	28.83	85,099.82			85,099.82	100.00%					
01.07.01.06	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE D<= 5 KM	m3	5,367.26	40.09	215,173.45	215,173.45	100.00%							
01.07.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PAVIMENTO RIGIDO	m2	454.04	78.79	35,773.81			35,773.81	100.00%					
01.07.01.08	PAVIMENTACIÓN DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2 E=0.20M C/MEZCLADORA.	m3	590.36	494.72	292,062.90			202,197.39	69.23%	89,865.51	30.77%			
01.07.01.09	DOWEL LISO DE 3/4" GRADO 60 - EN JUNTAS DE CONTRACCION	kg	887.07	24.63	21,848.53			21,848.53	100.00%					
01.07.01.10	DOWEL LISO DE 3/4" GRADO 60 - EN JUNTAS DE DILATACIÓN	kg	887.07	24.63	21,848.53			21,848.53	100.00%					
01.07.01.11	JUNTAS ELASTOMERICAS DE CONTRACCION e= 6mm	m	1,492.41	22.11	32,997.19					32,997.19	100.00%			
01.07.01.12	JUNTA ASFALTICA DE DILATACIÓN Y AISLACIÓN E= 1"	m	777.84	12.07	9,388.53					9,388.53	100.00%			
01.07.01.13	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	2,951.78	12.64	37,310.50			23,743.05	63.64%	13,567.45	36.36%			
01.07.02	VEREDAS, RAMPAS Y GRADERIAS				122,214.33					96,376.38	78.86%	25,837.95	21.14%	
01.07.02.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO (ESTACION)	m2	683.91	2.11	1,443.05					1,443.05	100.00%			
01.07.02.02	CORTE SUPERFICIAL DE TERRENO NORMAL HASTA 0.20 m. DE PROFUNDIDAD	m2	683.91	4.21	2,879.26					2,879.26	100.00%			
01.07.02.03	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO	m2	683.91	4.08	2,790.35					2,790.35	100.00%			
01.07.02.04	RELLENO COMPACTADO EN VEREDAS CON MATERIAL DE PRESTAMO MANUAL	m2	683.91	21.46	14,676.71					14,676.71	100.00%			
01.07.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	89.93	74.86	6,732.16					6,732.16	100.00%			
01.07.02.06	VEREDAS - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 E=0.10M INCLUYE ACABADO Y BRUÑADO C/MEZCLADORA	m2	680.73	54.66	37,208.70					20,295.65	54.55%	16,913.05	45.45%	
01.07.02.07	RAMPA - CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 CON MEZCLADORA E=4"	m2	45.55	54.66	2,489.76					2,489.76	100.00%			
01.07.02.08	GRADAS O GRADERÍAS - CONCRETO F'C = 175KG/CM2	m3	7.92	107.95	854.96					854.96	100.00%			
01.07.02.09	UÑAS DE VEREDAS - CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	21.33	114.96	2,452.10					1,337.51	54.55%	1,114.59	45.45%	
01.07.02.10	JUNTA ASFALTICA DE DILATACIÓN Y AISLACIÓN E= 1"	m	168.00	12.07	2,027.76							2,027.76	100.00%	
01.07.02.11	CURADO DE CONCRETO	m	680.73	12.64	8,604.43					8,604.43	100.00%			
01.07.02.12	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE D<= 5 KM	m3	854.89	40.09	34,272.54					34,272.54	100.00%			
01.07.02.13	REJILLA METALICA PARA ACCESO A DISCAPACITADOS	m	17.00	340.15	5,782.55							5,782.55	100.00%	

Continuación de cronograma valorizado de avance de obra.

01.07.03	SARDINELES					27,282.01					27,282.01	100.00%		
01.07.03.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO (ESTACION)	m2	48.59	2.11	102.52						102.52	100.00%		
01.07.03.02	EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA SARDINELES EN TERRENO NORMAL (0.15mX0.30m)	m	48.59	5.49	266.76						266.76	100.00%		
01.07.03.03	SARDINELES - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	129.58	52.83	6,845.71						6,845.71	100.00%		
01.07.03.04	SARDINELES - CONCRETO F'C = 175 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	22.71	431.63	9,802.32						9,802.32	100.00%		
01.07.03.05	JUNTA ASFALTICA DE DILATACIÓN Y AISLACIÓN E= 1"	m	16.00	12.07	193.12						193.12	100.00%		
01.07.03.06	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	kg	612.75	7.13	4,368.91						4,368.91	100.00%		
01.07.03.07	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE D<= 5 KM	m3	48.59	40.09	1,947.97						1,947.97	100.00%		
01.07.03.08	CURADO DE CONCRETO	m	161.98	12.64	2,047.43						2,047.43	100.00%		
01.07.03.09	PINTADO DE SARDINELES	m	161.98	10.54	1,707.27						1,707.27	100.00%		
01.08	OBRAS DE DRENAJE					71,437.87					717.93	1.00%	70,719.94	99.00%
01.08.01	CUNETAS					70,275.37					717.93	1.02%	69,557.44	98.98%
01.08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO (ESTACION)	m2	340.25	2.11	717.93						717.93	100.00%		
01.08.01.03	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO	m2	340.25	4.08	1,388.22								1,388.22	100.00%
01.08.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	526.63	59.57	31,371.35								31,371.35	100.00%
01.08.01.05	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	71.18	431.63	30,723.42								30,723.42	100.00%
01.08.01.06	JUNTA ASFALTICA DE DILATACIÓN Y AISLACIÓN E= 1"	m	146.95	12.07	1,773.69								1,773.69	100.00%
01.08.01.07	CURADO DE CONCRETO	m	340.25	12.64	4,300.76								4,300.76	100.00%
01.08.02	VADEN					1,162.50							1,162.50	100.00%
01.08.02.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO (ESTACION)	m2	24.05	2.11	50.75								50.75	100.00%
01.08.02.03	NIVELACION Y COMPACTACION	m2	7.21	2.95	21.27								21.27	100.00%
01.08.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	7.21	59.57	429.50								429.50	100.00%
01.08.02.05	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	0.30	431.63	129.49								129.49	100.00%
01.08.02.06	CURADO DE CONCRETO	m	4.81	12.64	60.80								60.80	100.00%
01.08.02.07	JUNTA ASFALTICA DE DILATACIÓN Y AISLACIÓN E= 1"	m	24.05	12.07	290.28								290.28	100.00%
01.08.02.08	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE D<= 5 KM	m3	4.50	40.09	180.41								180.41	100.00%

Continuación de cronograma valorizado de avance de obra.

01.09	OBRAS DE CONTENCIÓN					13,750.10	2,796.49	20.34%	10,953.61	79.66%			
01.09.01	MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO ARMADO					13,750.10	2,796.49	20.34%	10,953.61	79.66%			
01.09.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO (ESTACION)	m2	20.00	2.11	42.20	42.20		100.00%					
01.09.01.02	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL CON EQUIPO RETROEXCAVADOR	m3	11.00	5.24	57.64	57.64		100.00%					
01.09.01.03	NIVELACION Y COMPACTACION	m2	20.00	2.95	59.00	59.00		100.00%					
01.09.01.04	SOLADO E=4" MEZCLA 1:10 C:H PREPARACION C/MEZCLADORA	m2	20.00	39.81	796.20	796.20		100.00%					
01.09.01.05	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	kg	537.34	7.13	3,831.23				3,831.23	100.00%			
01.09.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS CARAVISTA	m2	40.00	69.46	2,778.40	1,389.20		50.00%	1,389.20	50.00%			
01.09.01.07	CONCRETO FC=210 KG/CM2 C/MEZCLADORA	m3	10.00	494.72	4,947.20				4,947.20	100.00%			
01.09.01.08	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCEDENTE D<= 5 KM	m3	11.00	40.09	440.99	440.99		100.00%					
01.09.01.09	JUNTA ASFALTICA DE DILATACIÓN Y AISLACIÓN E= 1"	m	5.00	12.07	60.35				60.35	100.00%			
01.09.01.10	DRENAJE LONGITUDINAL CON TUBERÍA Ø 4"	m	1.25	9.01	11.26	11.26		100.00%					
01.09.01.11	CURADO DE CONCRETO	m	40.00	12.64	505.60				505.60	100.00%			
01.09.01.12	RELLENO COMPACTADO C/MAT. PRESTAMO INC. PLANCHA COMP.	m3	2.25	97.79	220.03				220.03	100.00%			
01.10	SEÑALIZACIÓN				44,342.48							44,342.48	100.00%
01.10.01	PINTURA EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	m2	1,142.74	36.37	41,561.45							41,561.45	100.00%
01.10.02	SEÑALIZACIONES PREVENTIVAS E INFORMATICAS	und	7.00	397.29	2,781.03							2,781.03	100.00%
01.11	VARIOS				87,380.40	87,380.40		100.00%					
01.11.01	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	und	55.00	368.33	20,258.15	20,258.15		100.00%					
01.11.02	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE	und	55.00	415.83	22,870.65	22,870.65		100.00%					
01.11.03	REUBICACION DE POSTE DE LUZ (PAGO A EMPRESA POR REUBICACION POR SERVICIOS)	und	8.00	3,000.00	24,000.00	24,000.00		100.00%					
01.11.04	NIVELACION DE BUZONES DE DESAGUE	und	8.00	632.87	5,062.96	5,062.96		100.00%					
01.11.05	FLETE TERRETRE	glb	1.00	15,188.64	15,188.64	15,188.64		100.00%					
01.12	CONTROLES DE CALIDAD				8,044.38	4,023.94		50.02%	1,515.33	18.84%		2,505.11	31.14%
01.12.01	ENSAYO DENSIDAD DE CAMPO	glb	1.00	1,523.94	1,523.94	1,523.94		100.00%					
01.12.02	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO	glb	1.00	2,505.11	2,505.11							2,505.11	100.00%
01.12.03	DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO	glb	1.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00		100.00%					
01.12.04	ENSAYO PRÓCTOR (COMPACTACIÓN DEL SUELO)	glb	1.00	1,515.33	1,515.33				1,515.33	100.00%			
					COSTO DIRECTO	1,326,992.57	407,971.95		489,457.96		274,378.52	155,184.14	
					GASTOS GENERALES 10%	132,699.26	40,797.20	30.74%	48,945.80	36.89%	27,437.85	15,518.41	11.69%
					UTILIDAD 5%	66,349.63	20,398.60		24,472.90		13,718.93	7,759.21	
					SUB TOTAL	1,526,041.46	469,167.75		562,876.66		315,535.30	178,461.76	
					IGV 18%	274,687.46	84,450.20	30.74%	101,317.80	36.89%	56,796.35	32,123.12	11.69%
					MONTO TOTAL	1,800,728.92	553,617.95		664,194.46		372,331.65	210,584.88	
					SUPERVISION	60,017.61	18,451.81	30.74%	22,137.50	36.89%	12,409.84	7,018.46	11.69%
					TOTAL OBRA + SUPERVISIÓN	1,860,746.53	572,069.76	30.74%	686,331.96	36.89%	384,741.49	217,603.34	11.69%
					TOTAL OBRA + SUPERVISIÓN ACUMULADO	1,860,746.53	572,069.76	30.74%	1,258,401.72	67.63%	1,643,143.21	1,860,746.55	100.00%

Tabla 9

Resumen de valorizaciones – Valorización N° 05

CONTRATO PRINCIPAL									
MOIITOS VALORIZADOS PROGRAMADOS ACTUALIZADOS					MOIITOS VALORIZADOS EJECUTADOS				
MES	MOIITOS (Inc/IGV)		PORCEIITAJES		MES	MOIITOS (Inc/IGV)		PORCEIITAJES	
	PARCIAL S/.	ACUMUL. S/.	PARCIAL %	ACUMUL. %		PARCIAL S/.	ACUMUL. S/.	PARCIAL %	ACUMUL. %
24-May-22	0.00	0.00	0.00%	0.00%	24-May-22	0.00	0.00	0.00%	0.00%
31-May-22	307,075.45	307,075.45	17.05%	17.05%	31-May-22	446,742.48	446,742.48	24.81%	24.81%
30-Jun-22	462,462.70	769,538.15	25.68%	42.73%	30-Jun-22	480,226.44	926,968.92	26.67%	51.48%
31-Jul-22	510,722.54	1,280,260.69	28.36%	71.09%	31-Jul-22	455,557.61	1,382,526.53	25.30%	76.78%
31-Ago-22	356,656.81	1,636,917.50	19.81%	90.90%	31-Ago-22	262,001.80	1,644,528.33	14.55%	91.33%
30-Set-22	133,961.24	1,770,878.74	7.44%	98.34%	30-Set-22	132,817.90	1,777,346.23	7.38%	98.70%
14-Oct-22	29,850.18	1,800,728.92	1.66%	100.00%	14-Oct-22				
TOTAL	1,800,728.92		98.34%		TOTAL	1,777,346.23		98.70%	

Nota: En las tablas se observa el resumen de las cinco valorizaciones realizadas del proyecto Pavimentación vías urbanas, sector Santa Ana, Cajabamba. Fuente: Empresa Contratista Consorcio San Juan.

Tabla 10

Resumen de Adicional de obra

ADICIONAL DE OBRA N° 01 - MEJORAMIENTO DEL PASAJE 02									
MONTOS VALORIZADOS PROGRAMADOS ACTUALIZADOS					MONTOS VALORIZADOS EJECUTADOS				
MES	MONTOS (Inc/IGV)		PORCENTAJES		MES	MONTOS (Inc/IGV)		PORCENTAJES	
	PARCIAL S/.	ACUMUL. S/.	PARCIAL %	ACUMUL. %		PARCIAL S/.	ACUMUL. S/.	PARCIAL %	ACUMUL. %
20-Set-22	0.00	0.00	0.00%	0.00%	20-Set-22	0.00	0.00	0.00%	0.00%
30-Set-22	62,806.30	62,806.30	52.57%	52.57%	30-Set-22	110,300.19	110,300.19	92.32%	92.32%
14-Oct-22	56,670.46	119,476.76	47.43%	100.00%	14-Oct-22				
TOTAL	119,476.76		100.00%		TOTAL	110,300.19		92.32%	

Nota: En las tablas se observa el resumen del adicional de obra N° 01 – Mejoramiento del Pasaje 02 del proyecto Pavimentación vías urbanas, sector Santa Ana, Cajabamba. Fuente: Empresa Contratista Consorcio San Juan.

Tabla 11

Adicional de obra - Partidas nuevas

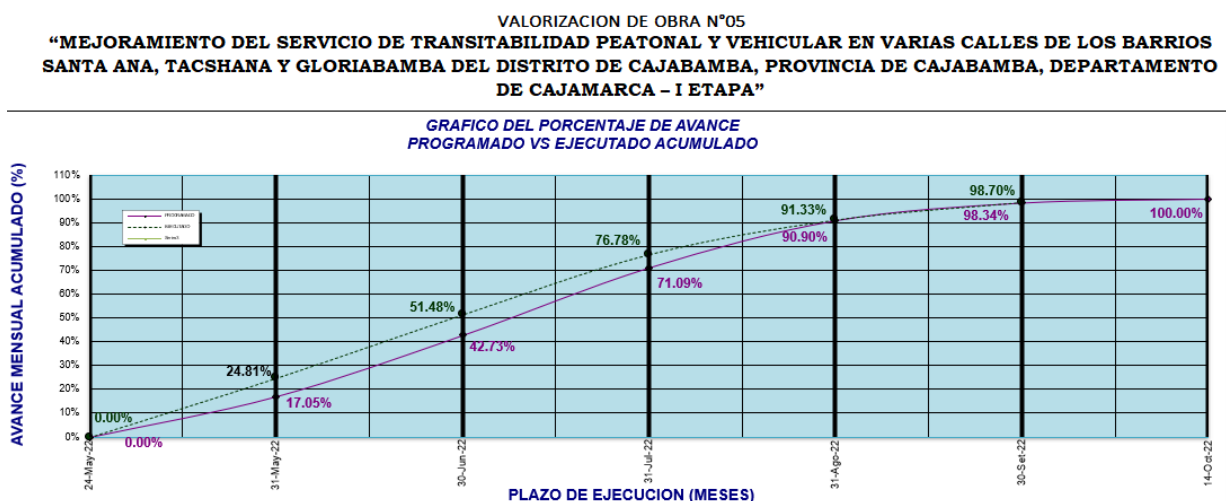
ADICIONAL DE OBRA N° 01 - PARTIDAS NUEVAS

MONTOS VALORIZADOS PROGRAMADOS ACTUALIZADOS					MONTOS VALORIZADOS EJECUTADOS				
MES	MONTOS (Incl/IGV)		PORCENTAJES		MES	MONTOS (Incl/IGV)		PORCENTAJES	
	PARCIAL S/.	ACUMUL. S/.	PARCIAL %	ACUMUL. %		PARCIAL S/.	ACUMUL. S/.	PARCIAL %	ACUMUL. %
20-Sep-22	0.00	0.00	0.00%	0.00%	20-Sep-22	0.00	0.00	0.00%	0.00%
30-Sep-22	4,838.39	4,838.39	15.72%	15.72%	30-Sep-22	5,806.67	5,806.67	18.87%	18.87%
14-Oct-22	25,934.56	30,772.95	84.28%	100.00%	14-Oct-22				
TOTAL	30,772.95		100.00%		TOTAL	5,806.67		18.87%	

Nota: En las tablas se observa el resumen del adicional de obra N°01 – Partidas Nuevas del proyecto Pavimentación vías urbanas, sector Santa Ana, Cajabamba. Fuente: Empresa Contratista Consorcio San Juan.

Figura 17

Curva S de la valorización N° 05



Nota: En la figura se observa la valorización N° 05 y la curva S de la fecha de septiembre 2022 del proyecto Pavimentación vías urbanas, sector Santa Ana, Cajabamba. Fuente: Empresa Contratista Consorcio San Juan.

4.2.10 Planificar la Gestión de Riesgos e Incertidumbre

La Guía PMBOK Séptima Edición recomienda utilizar metodologías, principios y dominios de desempeño para la gestión de sus proyectos. En esta investigación se podrá evaluar y gestionar los riesgos e incertidumbres, logrando minimizar la ocurrencia de hechos no deseados; los cuales aparecen en el desarrollo del proyecto de Inversión Pública en las fases del ciclo de vida del proyecto. La planificación de la investigación se detalla a continuación:

4.2.10.1 Identificación de riesgos e incertidumbre

La investigación inicia con la revisión de la Séptima Edición de la Guía PMBOK, donde sus metodologías son aplicadas a los proyectos de construcción. La identificación de los riesgos e incertidumbres que se presentan en los proyectos de Inversión Pública de Pavimentación de Vías Urbanas en su fase de ejecución, se crea una base de datos basados en investigaciones anteriores y entrevistas con los profesionales interesados en la entrega del proyecto como la residencia y la supervisión de obra.

4.2.10.2 Categorización de los riesgos

Al identificar los riesgos que se presentan en los proyectos de Inversión Pública tanto en la fase de ejecución, procederemos a categorizarlos con la herramienta de Estructura de Desglose de Riesgos (RBS); dicha herramienta permite agrupar y organizar de acuerdo al tipo de riesgo.

La Guía PMBOK Séptima Edición recomienda codificar los riesgos para identificarlos y evitar confusiones, por ello se asignó un código a cada riesgo identificado; siendo agrupados según las categorías.

Tabla 12

Categorías de los riesgos presentes en la fase de ejecución

Categoría	Subcategoría	Descripción
Legales y normativos	-	Riesgos por modificaciones en el RNE o la Ley de Impuestos, o por multas y demoras en los tramites de orden legal.
Externos	Subcontratistas y Proveedores	Riesgos por parte de proveedores y empresa contratista en base al desenvolvimiento de personal contratado, y rendimiento de equipos y maquinaria, entre otros.
	Social	Riesgos que la empresa contratista pueda tener con la comunidad o entorno donde se desarrolle el proyecto.
	Condiciones climáticas y Desastres naturales	Riesgos concernientes a los desastres naturales y condiciones climáticas que encontramos en la zona donde se ejecuta el proyecto.
Internos	Técnicos en la fase de diseño	Riesgos respecto a las deficiencias del Expediente Técnico del proyecto en ejecución.
	Técnicos en la fase de Ejecución	Riesgos que tendría la empresa contratista referente a las dificultades en la ejecución de la

		obra y deficiencias en las actividades del proyecto.
	Logística y Transporte	Riesgos que se relacionan con el abastecimiento de materiales en obra.
	Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	Riesgos respecto a la seguridad y salud del personal que labora en la ejecución del proyecto y el cuidado del medio ambiente.
Dirección de proyectos	Planificación	Riesgos en la programación y asignación de cada actividad ejecutada en el proyecto.
	Control	Riesgos relacionados a la inspección en el desarrollo de la ejecución de las actividades del proyecto.

Nota. Adaptado de Chugnas (2018)

Tabla 13

Código de los riesgos identificados en la fase de ejecución

Categoría	Subcategoría	Código
Legales y normativos	-	LN
Externos	Subcontratistas y Proveedores	ESP
	Social	ES
	Condiciones climáticas y Desastres naturales	ECD
Internos	Técnicos en la fase de diseño	ITD
	Técnicos en la fase de Ejecución	ITE
	Logística y Transporte	ILT
	Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	HSE
Dirección de proyectos	Planificación	DPL
	Control	DCN

Nota. Adaptado de Chugnas (2018)

4.3. Análisis Cualitativo y Cuantitativo

4.3.1. Matriz de Probabilidad e Impacto de los riesgos

Figura 18

Matriz de Probabilidad e Impacto de los riesgos

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta 0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720
	Alta 0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560
	Moderada 0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400
	Baja 0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240
	Muy Baja 0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080
		Muy Bajo 0.05	Bajo 0.10	Moderado 0.20	Alto 0.40	Muy Alto 0.80
		IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA				

Nota. Adaptado del Anexo N° 2: Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK, de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD "Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras."

4.3.2. Análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos en la fase de ejecución

Los resultados que se obtuvo en el análisis cuantitativo y cualitativo son a base de lo observado en la ejecución de la obra, dichos resultados se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 14

Severidad de los riesgos legales y normativos según el impacto generado en el

cronograma

Riesgos Legales y Normativos	P	I	PxI	Severidad
Modificaciones en el Reglamento Nacional de Edificaciones o en la Ley del Impuesto a la Renta.	0.10	0.05	0.005	Baja
Demora en los trámites para permisos.	0.90	0.20	0.18	Alta
Multas por retrasos.	0.30	0.20	0.06	Moderada
Retraso en el pago a los contratistas y/o subcontratistas.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Detención de la obra por eventos políticos.	0.90	0.20	0.18	Alta
Demora en la tramitación y aprobación de las valorizaciones.	0.50	0.20	0.10	Moderada

Nota: Adaptado de Chugnas (2018)

Tabla 15

Severidad de los riesgos legales y normativos según el impacto generado en el

presupuesto

Riesgos Legales y Normativos	P	I	PxI	Severidad
Modificaciones en el Reglamento Nacional de Edificaciones o en la Ley del Impuesto a la Renta.	0.10	0.05	0.005	Baja
Demora en los trámites para permisos.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Multas por retrasos.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Retraso en el pago a los contratistas y/o subcontratistas.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Detención de la obra por eventos políticos.	0.90	0.20	0.18	Alta
Demora en la tramitación y aprobación de las valorizaciones.	0.30	0.10	0.03	Baja

Nota: Adaptado de Chugnas (2018)

Tabla 16*Severidad de los riesgos externos según el impacto generado en el cronograma*

Riesgos Externos				
Subcontratistas y Proveedores	P	I	PxI	Severidad
Bajo rendimiento del personal contratado.	0.90	0.40	0.36	Alta
Poca mano de obra calificada.	0.90	0.20	0.18	Alta
Poca disponibilidad de personal.	0.90	0.20	0.18	Alta
Poca motivación del personal obrero.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Abandono del personal, debido a pocas garantías laborales.	0.90	0.10	0.09	Moderada
Baja productividad y rendimiento de los equipos y/o maquinarias.	0.70	0.40	0.28	Alta
Escasos proveedores con capacidad para satisfacer las demandas establecidas.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Falta de proveedores confiables.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Recortes presupuestarios.	0.10	0.05	0.10	Moderada
Fraude por parte de los proveedores.	0.70	0.10	0.07	Moderada
Quiebra el contratista o algún subcontratista.	0.70	0.10	0.07	Moderada
Social				
Quejas y reclamos de la comunidad adyacente a la ubicación de la obra.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Deficiente comunicación entre la entidad y contratista.	0.30	0.20	0.06	Moderada
Deficiente comunicación entre los beneficiarios y contratista.	0.30	0.10	0.03	Baja
Oposición y/o rechazo de la comunidad.	0.70	0.10	0.07	Moderada
Pérdida de días laborables por feriados debido a la cultura y costumbres locales no previstas en el proyecto.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Condiciones Climáticas y Desastres Naturales				
Lluvias torrenciales.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Heladas.	0.30	0.10	0.03	Baja
Deslizamientos, aludes, derrumbes o huaycos.	0.30	0.10	0.03	Baja
Inundaciones.	0.50	0.10	0.05	Baja

Nota: Adaptado de Chugnas (2018)

Tabla 17*Severidad de los riesgos externos según el impacto generado en el presupuesto*

Riesgos Externos				
Subcontratistas y Proveedores	P	I	PxI	Severidad
Bajo rendimiento del personal contratado.	0.90	0.40	0.36	Alta
Poca mano de obra calificada.	0.90	0.20	0.18	Alta
Poca disponibilidad de personal.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Poca motivación del personal obrero.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Abandono del personal, debido a pocas garantías laborales.	0.50	0.10	0.05	Baja
Baja productividad y rendimiento de los equipos y/o maquinarias.	0.70	0.40	0.28	Alta
Escasos proveedores con capacidad para satisfacer las demandas establecidas.	0.10	0.05	0.01	Baja
Falta de proveedores confiables.	0.10	0.05	0.01	Baja
Recortes presupuestarios.	0.10	0.05	0.01	Baja
Fraude por parte de los proveedores.	0.70	0.10	0.07	Moderada
Quiebra el contratista o algún subcontratista.	0.70	0.05	0.035	Baja
Social				
Quejas y reclamos de la comunidad adyacente a la ubicación de la obra.	0.30	0.20	0.06	Moderada
Deficiente comunicación entre la entidad y contratista.	0.30	0.20	0.06	Moderada
Deficiente comunicación entre los beneficiarios y contratista.	0.30	0.10	0.03	Baja
Oposición y/o rechazo de la comunidad.	0.50	0.10	0.05	Baja
Pérdida de días laborables por feriados debido a la cultura y costumbres locales no previstas en el proyecto.	0.30	0.10	0.03	Baja
Condiciones Climáticas y Desastres Naturales				
Lluvias torrenciales.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Heladas.	0.30	0.10	0.03	Baja
Deslizamientos, aludes, derrumbes o huaycos.	0.30	0.10	0.03	Baja
Inundaciones.	0.50	0.10	0.05	Baja

Nota: Adaptado de Chugnas (2018)

Tabla 18*Severidad de los riesgos internos según el impacto generado en el cronograma*

Riesgos Internos				
Técnicos en la Fase de Diseño	P	I	PxI	Severidad
Defectos de diseño.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Especificaciones técnicas poco detalladas.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Presupuesto mal elaborado.	0.70	0.10	0.07	Moderada
Retrasos por las demoras en las respuestas de las consultas a la consultora que elaboro el expediente técnico.	0.50	0.10	0.05	Baja
Retrasos por demoras en las respuestas de las consultas a la consultora, debido a la pérdida de personal clave que elaboró el expediente técnico.	0.50	0.10	0.05	Baja
Técnicos en la Fase de Ejecución				
Nivel freático muy cerca de la superficie, y no lo señala el expediente técnico.	0.70	0.10	0.07	Moderada
La capacidad portante del suelo es inferior a la que señala el expediente técnico.	0.70	0.10	0.07	Moderada
Las referencias del replanteo mal tomadas.	0.50	0.10	0.05	Baja
Apuntalamiento inadecuado de encofrados.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Errores en el armado y colocación de los fierros en los elementos estructurales.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Aceleración de la corrosión del acero habilitado por el clima.	0.70	0.40	0.28	Alta
La calidad del agregado no cumple con las especificaciones técnicas.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Deficiencias en la preparación del concreto en obra.	0.70	0.40	0.28	Alta
Errores al obtener las muestras de concreto fresco para pruebas de resistencia.	0.50	0.40	0.20	Alta
Demoras en los vaciados programados de concreto.	0.70	0.40	0.28	Alta
Instalaciones eléctricas deficientes.	0.50	0.10	0.05	Baja
Instalaciones deficientes de agua (Red de tuberías).	0.70	0.20	0.14	Moderada
Instalaciones deficientes de aguas pluviales (Red de tuberías).	0.50	0.20	0.10	Baja
Instalaciones deficientes de desagüe (Red de tuberías).	0.70	0.20	0.14	Moderada
Deficiencias en la ubicación de los puntos de agua.	0.50	0.20	0.10	Moderada

Deficiencias en la ubicación de los puntos de desagüe.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Deficiencia en los acabados.	0.70	0.40	0.28	Alta
Aparición de fisuras y grietas en elementos estructurales.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Daños o deterioros en la pavimentación por descuido y falta de protección en la obra.	0.70	0.40	0.28	Alta
Derrames al suelo de material volátil, tóxico o contaminante.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Dificultad para el traslado del material excedente a los botaderos señalados en el expediente técnico.	0.30	0.20	0.06	Moderada
Desabastecimiento de agua en la obra.	0.70	0.10	0.07	Moderada
Desabastecimiento de energía eléctrica en la obra.	0.70	0.10	0.07	Moderada
Deficiente almacenamiento de materiales.	0.70	0.40	0.28	Alta
Exceso en los desperdicios de materiales.	0.50	0.40	0.20	Alta
Extravíos y pérdidas de materiales, herramientas o equipos.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Logística y Transporte				
Llegada tardía de materiales a obra.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Materiales con defectos de fábrica.	0.50	0.10	0.05	Baja
Deficiencia en vías de acceso y escape.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Aumento de precio en los materiales por escases de los mismos.	0.70	0.10	0.07	Moderada
Materiales con calidad inferior a la de las especificaciones técnicas.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente				
Consumo de sustancias alucinógenas dentro de la obra.	0.30	0.10	0.03	Baja
Consumo de bebidas alcohólicas dentro de la obra.	0.50	0.10	0.05	Baja
Caída de herramientas y/o escombros en áreas vecinas a este, causando daños.	0.30	0.20	0.06	Moderada
Accidentes en la construcción por EPP's inadecuados.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Omisión de procesos de seguridad.	0.70	0.40	0.28	Alta
Dificultad para operar maquinaria grande por cercanías con las redes eléctricas.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Carencia de elementos de seguridad en las operaciones.	0.50	0.40	0.20	Alta
Deficiencia en los sistemas de protección.	0.50	0.40	0.20	Alta

Nota: Adaptado de Chugnas (2018)

Tabla 19*Severidad de los riesgos internos según el impacto generado en el presupuesto*

Riesgos Internos				
Técnicos en la Fase de Diseño	P	I	PxI	Severidad
Defectos de diseño.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Especificaciones técnicas poco detalladas.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Presupuesto mal elaborado.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Retrasos por las demoras en las respuestas de las consultas a la consultora que elaboro el expediente técnico.	0.30	0.10	0.03	Baja
Retrasos por demoras en las respuestas de las consultas a la consultora, debido a la pérdida de personal clave que elaboró el expediente técnico.	0.30	0.10	0.03	Baja
Técnicos en la Fase de Ejecución				
Nivel freático muy cerca de la superficie, y no lo señala el expediente técnico.	0.50	0.10	0.05	Baja
La capacidad portante del suelo es inferior a la que señala el expediente técnico.	0.50	0.10	0.05	Baja
Las referencias del replanteo mal tomadas.	0.30	0.10	0.03	Baja
Apuntalamiento inadecuado de encofrados.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Errores en el armado y colocación de los fierros en los elementos estructurales.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Aceleración de la corrosión del acero habilitado por el clima.	0.70	0.40	0.28	Alta
La calidad del agregado no cumple con las especificaciones técnicas.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Deficiencias en la preparación del concreto en obra.	0.70	0.40	0.28	Alta
Errores al obtener las muestras de concreto fresco para pruebas de resistencia.	0.50	0.40	0.20	Alta
Demoras en los vaciados programados de concreto.	0.70	0.40	0.28	Alta
Instalaciones eléctricas deficientes.	0.70	0.10	0.07	Moderada
Instalaciones deficientes de agua (Red de tuberías).	0.70	0.20	0.14	Moderada
Instalaciones deficientes de aguas pluviales (Red de tuberías).	0.50	0.10	0.05	Baja
Instalaciones deficientes de desagüe (Red de tuberías).	0.70	0.20	0.14	Moderada
Deficiencias en la ubicación de los puntos de agua.	0.70	0.20	0.14	Moderada

Deficiencias en la ubicación de los puntos de desagüe.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Deficiencia en los acabados.	0.70	0.40	0.28	Alta
Aparición de fisuras y grietas en elementos estructurales.	0.70	0.40	0.28	Alta
Daños o deterioros en la pavimentación por descuido y falta de protección en la obra.	0.70	0.40	0.28	Alta
Derrames al suelo de material volátil, tóxico o contaminante.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Dificultad para el traslado del material excedente a los botaderos señalados en el expediente técnico.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Desabastecimiento de agua en la obra.	0.50	0.10	0.05	Baja
Desabastecimiento de energía eléctrica en la obra.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Deficiente almacenamiento de materiales.	0.70	0.40	0.28	Alta
Exceso en los desperdicios de materiales.	0.70	0.40	0.28	Alta
Extravíos y pérdidas de materiales, herramientas o equipos.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Logística y Transporte				
Llegada tardía de materiales a obra.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Materiales con defectos de fábrica.	0.50	0.10	0.05	Baja
Deficiencia en vías de acceso y escape.	0.50	0.10	0.05	Baja
Aumento de precio en los materiales por escases de los mismos.	0.70	0.10	0.07	Moderada
Materiales con calidad inferior a la de las especificaciones técnicas.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente				
Consumo de sustancias alucinógenas dentro de la obra.	0.30	0.10	0.03	Baja
Consumo de bebidas alcohólicas dentro de la obra.	0.30	0.10	0.03	Baja
Caída de herramientas y/o escombros en áreas vecinas a este, causando daños.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Accidentes en la construcción por EPP's inadecuados.	0.70	0.20	0.14	Moderada
Omisión de procesos de seguridad.	0.50	0.40	0.20	Alta
Dificultad para operar maquinaria grande por cercanías con las redes eléctricas.	0.50	0.20	0.10	Moderada
Carencia de elementos de seguridad en las operaciones.	0.50	0.40	0.20	Alta
Deficiencia en los sistemas de protección.	0.50	0.40	0.20	Alta

Nota: Adaptado de Chugnas (2018)

Tabla 20

Severidad de los riesgos en dirección de proyectos según el impacto generado en el cronograma

Riesgos en Dirección de Proyectos				
Planificación	P	I	PxI	Severidad
Excesos de trabajo y horas extras no previstas por trabajos no programados.	0.50	0.40	0.20	Alta
Errores en la programación de obra (Traslapes de actividades).	0.70	0.40	0.28	Alta
Inadecuada planificación y asignación de tareas y/o responsabilidades del personal profesional a cargo del proyecto.	0.70	0.40	0.28	Alta
Entrega tardía del programa de trabajo.	0.70	0.40	0.28	Alta
Apretado calendario del proyecto.	0.70	0.40	0.28	Alta
Control				
Falta de seguimiento permanente de tareas y actividades.	0.70	0.40	0.28	Alta
Pérdida de documentos.	0.70	0.40	0.28	Alta
Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	0.70	0.40	0.28	Alta
Problemas que surgen cuando se construye con especificaciones diferentes a las indicadas en el proyecto.	0.70	0.20	0.14	Moderada

Nota: Adaptado de Chugnas (2018)

Tabla 21

Severidad de los riesgos en dirección de proyectos según el impacto generado en el presupuesto

Riesgos en Dirección de Proyectos				
Planificación	P	I	PxI	Severidad
Excesos de trabajo y horas extras no previstas por trabajos no programados.	0.70	0.40	0.28	Alta
Errores en la programación de obra (Traslapes de actividades).	0.70	0.40	0.28	Alta

Inadecuada planificación y asignación de tareas y/o responsabilidades del personal profesional a cargo del proyecto.	0.70	0.40	0.28	Alta
Entrega tardía del programa de trabajo.	0.50	0.20	0.20	Alta
Apretado calendario del proyecto.	0.70	0.40	0.28	Alta
Control				
Falta de seguimiento permanente de tareas y actividades.	0.70	0.40	0.28	Alta
Pérdida de documentos.	0.50	0.40	0.20	Alta
Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	0.70	0.40	0.28	Alta
Problemas que surgen cuando se construye con especificaciones diferentes a las indicadas en el proyecto.	0.70	0.20	0.14	Moderada

Nota: Adaptado de Chugnas (2018)

Luego de analizar cada categoría en la fase de ejecución, se muestra las tablas y gráficos de porcentajes según la severidad de los riesgos.

Tabla 22

Porcentajes de los riesgos por categoría según su severidad en la fase de ejecución con impacto en el cronograma

Código	Categoría	Bajo	Moderado	Alto
LN	Legales y Normativos	17%	50%	33%
EX	Externos	20%	60%	20%
ESP	Subcontratistas y Proveedores	0%	64%	36%
ES	Social	20%	80%	0%
ECD	Condiciones Climáticas y Desastres Naturales	75%	25%	0%
IN	Internos	18%	57%	25%
ITD	Técnicos en la Fase de Diseño	40%	60%	0%
ITE	Técnicos en la Fase de Ejecución	11%	58%	31%
ILT	Logística y Transporte	20%	80%	0%
HSE	Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	25%	38%	37%

DP	Dirección de Proyectos	0%	11%	89%
DPL	Planificación	0%	0%	100%
DCN	Control	0%	25%	75%

Gráfico 1 Porcentaje de los riesgos por categoría según su severidad en la fase de ejecución con impacto en el cronograma

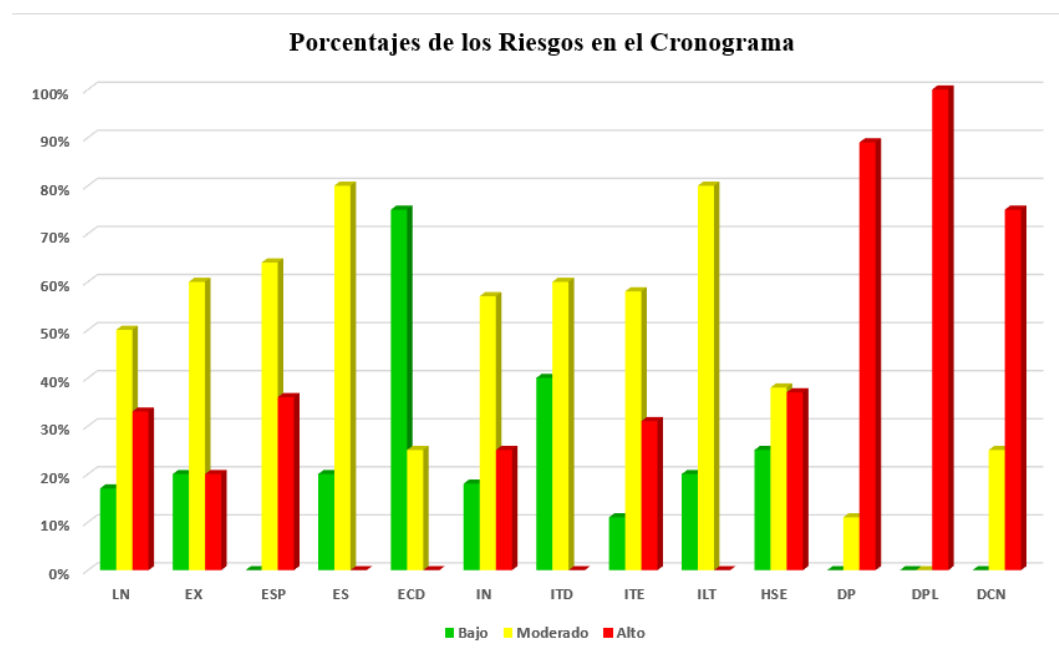


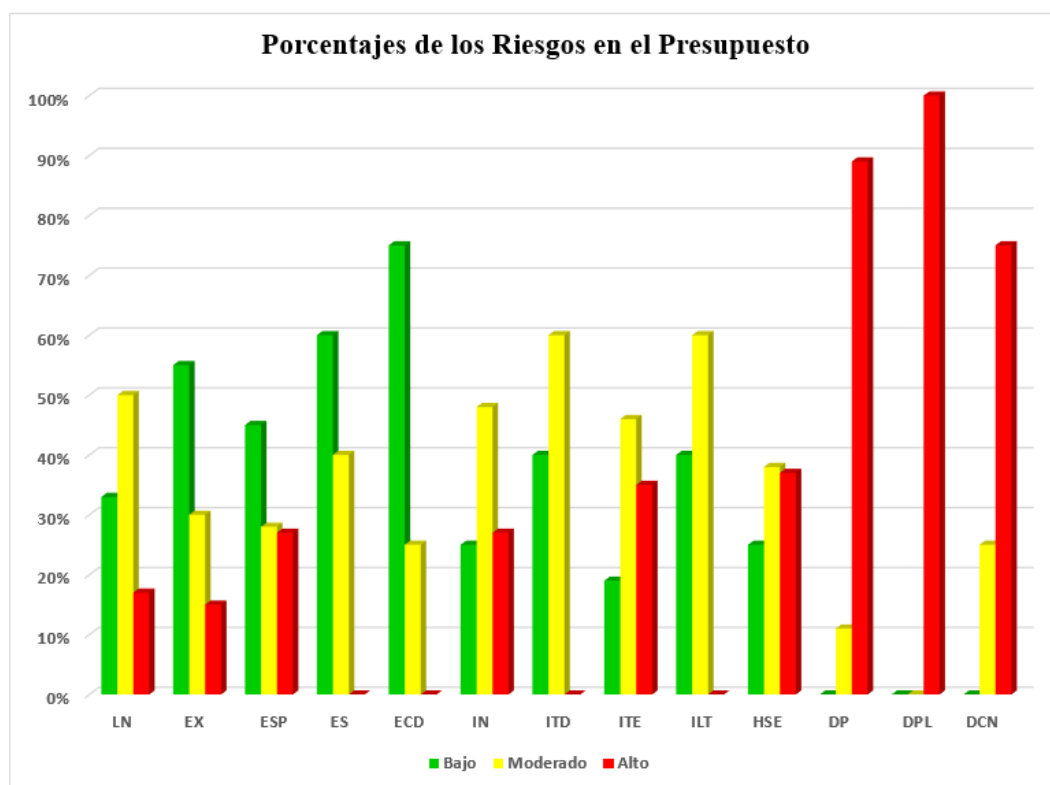
Tabla 23

Porcentajes de los riesgos por categoría según su severidad en la fase de ejecución con impacto en el presupuesto

Código	Categoría	Bajo	Moderado	Alto
LN	Legales y Normativos	33%	50%	17%
EX	Externos	55%	30%	15%
ESP	Subcontratistas y Proveedores	45%	28%	27%
ES	Social	60%	40%	0%

ECD	Condiciones Climáticas y Desastres Naturales	75%	25%	0%
IN	Internos	25%	48%	27%
ITD	Técnicos en la Fase de Diseño	40%	60%	0%
ITE	Técnicos en la Fse de Ejecución	19%	46%	35%
ILT	Logística y Transporte	40%	60%	0%
HSE	Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	25%	38%	37%
DP	Dirección de Proyectos	0%	11%	89%
DPL	Planificación	0%	0%	100%
DCN	Control	0%	25%	75%

Gráfico 2 Porcentaje de los riesgos por categoría según su severidad en la fase de ejecución con impacto en el presupuesto



4.3 Planificación de respuestas a los riesgos

Según Chugnas (2018):

Se analizó en el plan de respuestas a los riesgos, cada uno de los riesgos con severidad alta, como recomienda la guía PMBOK, impactando en el cronograma y en el presupuesto de proyectos de inversión en construcción pública en la fase de ejecución; las respuestas son basadas en investigaciones anteriores y de la experiencia de ingenieros en el diseño y ejecución de proyectos en edificaciones.

Las estrategias utilizadas son aceptar, mitigar y evitar. (p.72)

Tabla 24

Planificación de Respuestas a los Riesgos con Severidad Alta en la Fase de Ejecución

Código	Riesgo	Estrategia	Respuesta	Impacto
Riesgos Legales y Normativos				
LN2	Demora en los trámites para permisos.	Evitar	Revisar con anticipación los trámites, autorizaciones o permisos para iniciar la ejecución de obra a tiempo, cumpliendo las cláusulas en el contrato. De igual manera, actualizarse con las normas existentes y tener toda la documentación requerida para una buena planificación de actividades del proyecto.	Cronograma
LN5	Detención de la obra por eventos políticos.	Aceptar	Buena comunicación con los representantes de la Entidad ayudará que los objetivos del proyecto no sean afectados. En caso contrario, suspender actividades que no sean de mucha importancia, logrando poder afrontar el riesgo	Cronograma y Presupuesto
Riesgos Externos				
Subcontratistas y Proveedores				
ESP1	Bajo rendimiento del personal contratado.	Evitar	Verificar que el personal contratado tenga experiencia en las actividades solicitadas	Cronograma y Presupuesto

			dentro de obra, y de igual manera incentivar al trabajador.	
ESP2	Poca mano de obra calificada.	Aceptar	Contratar mano de obra de otras regiones y con el perfil solicitado, ofrecer un sueldo moderado. Y luego capacitarlos para obtener buenos resultados.	Cronograma y Presupuesto
ESP3	Poca disponibilidad de personal.	Aceptar	Requerir equipos y maquinarias nuevas y/o en buen estado, logrando la eficiencia requerida.	Cronograma y Presupuesto
ESP6	Baja productividad y rendimiento de los equipos y/o maquinarias.	Mitigar		Cronograma y Presupuesto
Riesgos Internos				
Técnicos en la Fase de Ejecución				
ITE6	Aceleración de la corrosión del acero habilitado por el clima.	Mitigar	Apropiar el lugar donde se va a almacenar el acero requerido para obra y programar el armado de estructuras de acero con el fin de no dejarlas a la intemperie con demasiado tiempo.	Cronograma y Presupuesto
ITE8	Deficiencias en la preparación del concreto en obra.	Mitigar	Revisar los diseños de mezclas requeridos para el vaciado y verificar los agregados a utilizar. La preparación debe ser realizada por personal capacitado y ser supervisado por el residente y supervisor de obra.	Cronograma y Presupuesto
ITE9	Errores al obtener las muestras de concreto fresco para pruebas de resistencia.	Mitigar	Deben ser realizados por personal capacitado y supervisado por el residente y supervisor de obra para lograr un ensayo de control de calidad y resistencia correcto.	Cronograma y Presupuesto
ITE10	Demoras en los vaciados programados de concreto.	Mitigar	Revisar el cronograma de vaciados con anticipación y evitar demoras por actividades antecesoras.	Cronograma y Presupuesto
ITE19	Deficiencia en los acabados.	Mitigar	Realizar la supervisión de los acabados a diario, evitando deficiencias en los terminados de las actividades. De no mitigar el riesgo, se procede a capacitar al personal encargado.	Cronograma y Presupuesto
ITE20	Aparición de fisuras y grietas en elementos estructurales.	Mitigar	Vigilar constantemente y señalizar el área del pavimento según se vaya vaciando, logrando	Presupuesto
ITE21	Daños o deterioros en la pavimentación por descuido y falta de protección en la obra.	Evitar		Cronograma y Presupuesto

			identificar daños o deterioro por agentes externos.	
ITE26	Deficiente almacenamiento de materiales.	Evitar	Localizar un sitio con techo y ventilación adecuado para almacenar todos los materiales y equipos, también distribuirlos y señalizarlos adecuadamente.	Cronograma y Presupuesto
ITE27	Exceso en los desperdicios de materiales.	Mitigar	Capacitar a todo el personal en la ejecución de las actividades a realizar. Evitando exceso de material a usar en las actividades y tener una constante supervisión al utilizar los materiales.	Cronograma y Presupuesto
Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente				
HSE5	Omisión de procesos de seguridad.	Evitar	Capacitar al personal sobre el manejo de equipos y realizar las charlas diariamente dando a conocer el plan de emergencias en caso de accidentes. Establecer medidas de seguridad en las zonas de trabajos.	Cronograma y Presupuesto
HSE7	Carencia de elementos de seguridad en las operaciones.	Evitar	Implementar los EPP's de los trabajadores y elementos de seguridad, también señalizar las áreas de trabajo para salvaguardar la integridad del personal.	Cronograma y Presupuesto
HSE8	Deficiencia en los sistemas de protección.	Evitar	Contratar a profesionales en SSOMA capacitados y con experiencia en el rubro, logrando un sistema de protección eficiente.	Cronograma y Presupuesto
Riesgos en Dirección de Proyectos				
Planificación				
DPL1	Excesos de trabajo y horas extras no previstas por trabajos no programados.	Evitar	Realizar una correcta programación de actividades, evitando imprevistos que generen trabajos extras para la culminación de las actividades fuera de horario.	Cronograma y Presupuesto
DPL2	Errores en la programación de obra (Traslapes de actividades).	Mitigar	Revisar la programación de las actividades del proyecto con anticipación para evitar errores en el transcurso de la ejecución del proyecto.	Cronograma y Presupuesto
DPL3	Inadecuada planificación y asignación de tareas y/o responsabilidades del personal	Mitigar	Asignar responsabilidades de tareas a los profesionales encargados del proyecto,	Cronograma y Presupuesto

	profesional a cargo del proyecto.		para lograr un eficiente desarrollo de sus funciones.	
DPL4	Entrega tardía del programa de trabajo.	Mitigar	Solicitar el programa de trabajo con tiempo y verificar su correcta elaboración.	Cronograma y Presupuesto
DPL5	Apretado calendario del proyecto.	Mitigar	Verificar el cronograma de actividades para evitar que las actividades se superpongan y genere trabajos extras o ampliación de culminación de obra.	Cronograma y Presupuesto
Control				
DCN1	Falta de seguimiento permanente de tareas y actividades.	Evitar	Los profesionales de obra deben monitorear el avance de actividades en obra, y lograr que las siguientes actividades se desarrollen de forma óptima según lo programado.	Cronograma y Presupuesto
DCN2	Pérdida de documentos.	Mitigar	Organizar y archivar todos los documentos que ingresan y tener copias de los documentos de proyecto que salen de oficina.	Cronograma y Presupuesto
DCN3	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	Evitar	Realizar un seguimiento de las actividades de inicio de obra y reunirse con el personal a cargo de obra para abarcar puntos específicos para el inicio del proyecto.	Cronograma y Presupuesto

4.4.Docimasia de Hipótesis

En la presente investigación no se utiliza docimasia de hipótesis ya que es descriptivo y aplicada.

V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Discusión de la descripción del proyecto sin la implementación de la Guía PMBOK Séptima Edición.

En esta tesis de investigación, para poder realizar la descripción del proyecto “Mejoramiento del Servicio de Transitabilidad Peatonal y Vehicular en Varias Calles del Barrio Santa Ana del Distrito de Cajabamba, Provincia de Cajabamba, Departamento de Cajamarca” – PRIMERA ETAPA, fui parte de toda la ejecución de la obra, obteniendo información del expediente técnico y de las valorizaciones presentadas, resumiendo y detallando en las siguientes tablas y figuras: figura 10, 11, 12, 13 y 14 de detalles de las secciones transversales típicas; figura 15 de valor referencial de la obra; figura 16 de curva “S” de la valorización N° 05; tabla 3 de entregables claves del proyecto; tabla 4 de resumen de metrados del proyecto; tabla 5 de cronograma valorizado de avance de obra; tabla 6 de resumen de valorizaciones – valorización N° 05; tabla 7 de sumen de adicional de obra y tabla 8 de adicional de obra – partidas nuevas. Se puede observar una correcta gestión del contratista con el cumplimiento del plazo de ejecución, deficiencia en adquirir e incumplimiento de su material de obra plasmado en el expediente técnico, retraso en la liquidación de obra y encontrados errores en los metrados del expediente técnico, viéndose reflejados en las valorizaciones. Siendo necesaria esta información para aplicar la Gestión de riesgos e incertidumbre dentro del proyecto según la Guía PMBOK Séptima Edición.

Discusión de la Gestión de riesgos e incertidumbre con la implementación de la Guía PMBOK Séptima Edición.

Al implementar la gestión de riesgos e incertidumbre en el proyecto según la Guía PMBOK Séptima Edición, obtenemos estrategias alternativas para hacer frente a los riesgos tales como, permisos obtenidos a tiempo, el sitio de trabajo apto para la ejecución, contar con los estudios adecuados para la elaboración de un correcto expediente técnico y así mitigar la mala elaboración de metrados, logrando entregar el proyecto con poco o ningún impacto negativo (figura 6), también se propone al Contratista Consorcio San Juan, que para los siguientes proyectos a ejecutar concientice el entorno donde se producen dichos proyectos, tomando en cuenta los entornos técnicos, sociales, políticos, de mercado y económico; realizando una exploración proactiva y de respuestas a la incertidumbre, para así aprovechar las oportunidades para mejorar el desempeño y los resultados del proyecto (figura 7). Por ello al implementar las estrategias alternativas que hacen frente a los riesgos van ayudar al contratista a explorar, evaluar y decidir cómo manejar los proyectos.

Discusión de la Gestión de riesgos e incertidumbre con la implementación del Análisis Cualitativo y Cuantitativo, aplicando la Matriz de Probabilidad e Impacto de los Riesgos.

Para la identificación de los riesgos que se presentan en esta obra de Pavimentación en Vías Urbanas en la fase de ejecución se identificaron 79 riesgos, los cuales surgen por una mala planificación en la ejecución del proyecto, una falta de control en las actividades, un ineficiente desempeño del personal y/o maquinaria; generando no se logre obtener los objetivos deseados. Según lo señalado por la Guía PMBOK, se debe realizar una gestión de riesgos e incertidumbre sin importar la amplitud del proyecto.

Se puede observar que el mayor porcentaje de riesgos en severidad alta se presenta en la categoría de riesgos internos tanto en el cronograma como en el presupuesto. Dichos riesgos son generados durante la ejecución del proyecto, por deficientes actividades, mano de obra descalificada, deficiencia en acabados y métodos de trabajo, mala calidad de los materiales, carencia de los sistemas y procesos de seguridad en obra.

En la planificación de respuestas a los riesgos, se analizaron los de severidad alta con el fin de minimizar el impacto en caso se presenten dichos riesgos. Se utilizaron las estrategias de aceptar, mitigar y evitar; las cuales van a generar una eficiente gestión de riesgos e incertidumbre, logrando los objetivos del proyecto.

CONCLUSIONES

- Al realizar el avance físico del proyecto “Mejoramiento del Servicio de Transitabilidad Peatonal y Vehicular en Varias Calles del Barrio Santa Ana del Distrito de Cajabamba, Provincia de Cajabamba, Departamento de Cajamarca” – PRIMERA ETAPA, la modalidad de ejecución es por Administración directa en un plazo de 120 días calendarios, al momento de realizar la entrega de terreno quedó definido la fecha de inicio de obra el 24 de mayo del 2022. Siendo sus avance ejecutado el 31 de mayo con un 24.81% en comparación con lo programado de 17.05%, al 30 de junio con un porcentaje acumulado del 51.48% en comparación con lo programado del 42.73%, al 31 de julio un porcentaje acumulado del 76.78% en comparación con lo programado de 71.09%, también al 31 de agosto un porcentaje acumulado de 91.33% en comparación con lo programado de 90.90%, por último al 30 de setiembre un porcentaje acumulado del 98.70% en comparación con lo programado del 98.34%. Mientras en lo financiero el valor de la obra junto con la supervisión es de S/1,860,746.53; contando con un adicional de obra N° 01 – Mejoramiento del pasaje 02, con el monto de S/110,300.19 y con partidas nuevas del adicional de obra N° 01, con el monto de S/5,806.67. Siendo la culminación total de la obra el 14 de octubre del 2022.
- En la investigación, a través de la Guía PMBOK Séptima Edición en la Gestión de riesgos del Contratista Consorcio San Juan, se implementan estrategias alternativas como permisos obtenidos a tiempo, el sitio de trabajo apto para la ejecución, contar con los estudios adecuados para la elaboración de un correcto expediente técnico y así mitigar la mala elaboración de metrados, con esto va a tener la capacidad de anticipar amenazas, oportunidades y comprender las consecuencias de los incidentes.

- En la presente investigación se concluye que, la implementación de dominio de desempeño de la incertidumbre a través de la Guía PMBOK Séptima Edición, nos brinda las respuestas a los riesgos que están alineadas con la priorización de las limitaciones del proyecto, como el presupuesto, cronograma y el desempeño del proyecto. Logrando que se cumpla la fecha de entrega programada y que la ejecución del presupuesto esté dentro del umbral de variación.
- Se concluyó también que, para mitigar los riesgos para la obra Pavimentación vías urbanas, sector Santa Ana, Cajabamba, se implementó la matriz de probabilidad e impacto de los riesgos, realizándose una categorización de los riesgos en la fase de ejecución donde se obtuvo cuatro categorías que son: Legales y Normativos, Externos, Interno y Dirección en Proyectos, algunos con subcategorías. Con ello el Contratista Consorcio San Juan puede gestionar los riesgos en los siguientes proyectos a ejecutar.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Contratista Consorcio San Juan, tener un plan de contingencias para hacer frente a los riesgos en proyectos futuros, contando con una reserva de tiempo o presupuesto, involucrando a los interesados del proyecto.
- Se recomienda al contratista tener un análisis FODA actualizado y así poder prever los riesgos futuros que se le presenten.
- Se recomienda al Contratista Consorcio San Juan, que utilice la plantilla de riesgos y llevar un control adecuado de la misma realizado en el proyecto, ya que ejecuta proyectos de construcción similares.
- Se recomienda al contratista actualizar el plan de respuesta durante la ejecución de todo el proyecto y de proyectos nuevos, colocando en práctica el plan de gestión de riesgos y siendo monitoreado, tomando en cuenta las variantes del entorno técnico, social, político, de mercado y económico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


- Baca, C., & Zamora, K. (2022). *Aplicación del PMBOK en la gestión de riesgo para la obra Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján*. Trujillo.
- Chugnas, L. (2018). *Gestión de Riesgos en Proyectos de Inversión Pública aplicando la Guía Metodológica del PMBOK*. Cajamarca.
- Gonzalez, R., & Salazar, F. (2008). *ASPECTOS BÁSICOS DEL ESTUDIO DE MUESTRA Y POBLACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN*. Cumaná.
- Guillart, S. (2019). *ANÁLISIS DEL ÁREA “GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO” COMPARANDO LOS PRINCIPALES ESTÁNDARES Y METODOLOGÍAS DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS (PMBOK - PMI, PRINCE2 - OGC, PM2 - CE, ICB 4 - IPMA y PRAM - APM)*. Valencia.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2019). Metodología de la investigación. En R. Hernández, C. Fernández, & P. Baptista, *Metodología de la investigación* (pág. 165). México: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Leon, G. (2021). *GESTIÓN DE RIESGOS APLICANDO EL PMBOK EN UN PROYECTO DE EDIFICIO MULTIFAMILIAR EN LA CIUDAD DE CHICLAYO 2020*. Chiclayo.
- Najarro, J. (15 de Mayo de 2020). *Instituto de Capacitación y Gestión*. Obtenido de Instituto de Capacitación y Gestión: <https://icg.com.pe/pdf/gestionObras.pdf>
- Natalia, D., & Laguado, L. (2023). *Modelo PMBOK para la gestión de riesgos laborales y la SST en el ciclo de vida de los proyectos de construcción vial en el Municipio de Garzón, Huila*. Bucaramanga.
- Peruano, P. d. (9 de Mayo de 2017). *Anexo N° 2: Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK, de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD*. Obtenido de Anexo N° 2: Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK, de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD: <https://www.gob.pe/institucion/osce/informes-publicaciones/291845-anexo-n-2-matriz-de-probabilidad-e-impacto-segun-guia-pmbok-de-la-directiva-n-012-2017-osce-cd>
- Project Management Institute, e. (2021). *El estándar para la dirección de proyectos e Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Estados Unidos: Project Management Institute, Inc.
- Purizaca, D., & Suray, J. (2020). *GESTIÓN DE RIESGOS PARA CONTROLAR IMPREVISTOS EN LA EJECUCIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN*. Lima.
- Riveros, A. (2020). Tipos de riesgos en gestión de proyectos. *EALDE Business School*. Obtenido de <https://www.ealde.es/tipos-riesgos-gestion-proyectos/>
- Rudas, L. (2020). *Modelo de Gestión de Riesgos para proyectos de Desarrollo Tecnológico*. Santiago de Queretaro. Obtenido de <https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/86/1/RudasTayoLeidyP%20MDGPI%202017.pdf>

Sánchez, K., & Sánchez, G. (2023). *Aplicación de guía Pmbok, para fortalecer gestión de cronograma, costos y calidad del proyecto centro de salud Campo Verde - Ucayali*. Trujillo. Obtenido de [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/10595/REP_KAREN.S%C1NCH EZ_GUILLERMO.SANCHEZ_APLICACION.DE.GUIA.PMBOK.pdf;jsessionid=EF05D9AAE384D5F780D1FB5402126DFB?sequence=1](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/10595/REP_KAREN.S%C1NCH%20EZ_GUILLERMO.SANCHEZ_APLICACION.DE.GUIA.PMBOK.pdf;jsessionid=EF05D9AAE384D5F780D1FB5402126DFB?sequence=1)


UNIR, U. I. (2020). Riesgos laborales en la construcción, cómo evaluarlos y prevenirlos. *UNIR REVISTA*. Obtenido de <https://www.unir.net/ingenieria/revista/riesgos-laborales-construccion/>

ANEXOS

Anexo 1: Contrato de Obra



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA
"Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



CAJABAMBA
Oficina de Cultura y Progreso

CONTRATO N° 008 -2022-MPC

AS-SM-03-2022-MPC-CS-1

Conste por el presente documento, la **CONTRATACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DE LOS BARRIOS SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA - PROVINCIA DE CAJABAMBA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" - I ETAPA, CON CUI N° 2450426**, que celebra de una parte la Municipalidad Provincial de Cajabamba, en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° 20148288853, con domicilio legal en Jr. Alfonso Ugarte N° 620 del Distrito y Provincia de Cajabamba, Departamento Cajamarca, representada por su **GERENTE MUNICIPAL, LIC. ALEJANDRINO RAFAEL MORENO VÁSQUEZ**, identificado con D.N.I. N°40025256, según facultades otorgadas mediante Resolución de Alcaldía N° 0209-2020-MPC de fecha 10 de junio del 2020 y de otra parte el **CONSORCIO SAN JUAN**, integrado por: **ARLED SAC**, con RUC N° 20540071595, con domicilio en AV. MARISCAL NIETO NRO. 480 INT. 3PIS URB. CAMPODONICO (CENTRO COMERCIAL BOULEVARD BLOCKA OF:05) LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO, debidamente representada por su gerente general **Sr. WLADIMIR PANTOJA INAPAQUE**, identificado con DNI N° 44788252 con facultades inscritas en la partida electrónica N° 11049537, asiento B00004 del registro de personas jurídicas de la ZONA REGISTRAL N° II – Sede Chiclayo oficina registral de Jaén, con una participación en el consorcio de 75% y de otra parte **CONSULTORA & CONSTRUCTORA CASPER GROUP SAC**, con RUC N° 20605490132, con domicilio en JR. LUNA NRO. CDR8 (A 4CDRAS ARRIBA LIBRERIA VILCHERES) CAJAMARCA - CAJABAMBA - CAJABAMBA, debidamente representada por su gerente la Sra. **VERONICA THELIZABETH PEREZ NARVAEZ**, identificado con DNI N° 41164472, con facultades inscritas en la partida electrónica 11185664 asiento A00001, del registro de personas jurídicas de la ZONA REGISTRAL N° II – sede Chiclayo, de la oficina registral de Cajamarca con una Participación del 25%.

El **CONSORCIO SAN JUAN** designa a su representante común al **Sra. VERONICA THELIZABETH PEREZ NARVAEZ**, identificada con DNI N° 41164472, según contrato de consorcio de fecha 21 de abril del 2022, con domicilio legal común Jr. Blondel 921- Cajabamba- Cajabamba – Cajamarca, con correo electrónico: consultorayconstructoracasper@gmail.com, a quien en adelante se le denominará **EL CONTRATISTA**, en los términos y condiciones siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

Con fecha 04 de abril del 2022, el Comité de Selección, adjudicó la buena pro, en el sistema SEACE, de la **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N.º 03-2022-MPC/CS-1** para **CONTRATACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA: CONTRATACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA: " MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DE LOS BARRIOS SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA - PROVINCIA DE CAJABAMBA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" - I ETAPA, CON CUI N° 2450426**, al **CONSORCIO SAN JUAN**, adjudicación que fue consentida el 12 de abril del presente año y cuyos detalles e importes constan en los documentos integrantes del presente contrato.

Con fecha 25 de abril del 2022 el **CONSORCIO SAN JUAN**, presenta los documentos para la suscripción de contrato mediante carta N° 01-2022-CSJ/RC.

CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO

El presente contrato tiene por objeto la **CONTRATACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA: " MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DE LOS BARRIOS SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA - PROVINCIA DE CAJABAMBA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" - I ETAPA, CON CUI N° 2450426** al **CONSORCIO SAN JUAN**, bajo el sistema de contratación de **PRECIOS UNITARIOS**, de acuerdo a lo expresado en las bases del procedimiento de selección, que incluye el expediente técnico de obra, la y demás documentos que forman parte del presente contrato.

El contratista para el cumplimiento propone al siguiente personal clave, tal como lo indica en los documentos para suscripción de contrato:

Residente de obra	ing. Antonio Alfredo Castañeda Palacios	CIP 130006	100%
Especialista en seguridad ocupacional y medio ambiente	Ing. Hames Jhonel Boy Chuquez	CIP 145464	100%
Especialista ambiental	Jhony Maxol Gutiérrez Fernández	CIP 96788	100%

Se precisa que el certificado de habilidad del personal clave adjuntado, se encuentra vigente a la suscripción de contrato, por lo que, al momento de la ejecución de obra, la subgerencia de obras y equipos mecánicos debe verificar que dichos profesionales se encuentren habilitados para ejercer la función.

El CONTRATISTA, tendrá como representante de la obra al residente quien se desempeñará de acuerdo a lo establecido en el artículo 190 del reglamento de la ley de contrataciones del estado, para la ejecución de la obra. EL CONTRATISTA utilizará el personal profesional calificado presentado en la documentación para suscripción de contrato no estando permitido cambios salvo por circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobados. Para tal efecto el CONTRATISTA, deberá informar con ocho (8) días hábiles de anticipación el cambio de personal debiendo ser aprobado siempre y cuando no irroguen de gastos adicionales a la ENTIDAD.

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL

El monto total del presente contrato asciende a **S/ 1 800,728.92 (Un millón ochocientos mil setecientos veintiocho con 92/100 soles)** que incluye todos los impuestos de Ley.

El pago durante el presente año será afectado a las siguientes certificaciones:

CCP 583-2022: S/ 1 800,728.92 -FF: 05 Recursos determinados -RB: 18 CANON Y SOBRECANON, REGALIAS, RENTA DE ADUANAS Y PARTICIPACIONES – TR "H" – Meta: 90

Este monto comprende el costo de la ejecución de la obra, todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución de la prestación materia del presente contrato.

CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en soles, en periodos de valorización mensuales, conforme a lo previsto en la sección específica de las bases. Asimismo, LA ENTIDAD o EL CONTRATISTA, según corresponda, se obligan a pagar el monto correspondiente al saldo de la liquidación del contrato de obra, en el plazo de 15 días calendario, computados desde el día siguiente del consentimiento de la liquidación.

El representante financiero es **CONSULTORA & CONSTRUCTORA CASPER GROUP SAC**, con RUC N°: **20605490132**. Para efectos del pago se realizará el abono al CCI: **018-802 - 00080201556996** cuenta Ahorros 080-802-015569 – Cuenta de detracción 00-802-015542 – **BANCO DE LA NACIÓN**.

En caso de retraso en el pago de las valorizaciones, por razones imputables a LA ENTIDAD, EL CONTRATISTA, tiene derecho al reconocimiento de los intereses legales efectivos, de conformidad con el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y los artículos 1244, 1245 y 1246 del Código Civil. Para tal efecto, se formulará una valorización de intereses y el pago se efectuará en las valorizaciones

siguientes.

CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

El plazo de ejecución del presente contrato es de **120 días calendario**, el mismo que se computa desde día siguiente de cumplidas las condiciones previstas en el artículo 176 del Reglamento.

CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora, así como los documentos derivados del procedimiento de selección que establezcan obligaciones para las partes.

CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS

EL CONTRATISTA solicitó al perfeccionamiento del contrato la solicitud de retención del 10%, solidaria, a favor de LA ENTIDAD, por los conceptos, montos y vigencias siguientes:

- De fiel cumplimiento del contrato: **S/ 180,072.89 (CIENTO OCHENTA MIL SETENTA Y DOS CON 89/100 SOLES)**, a través de la retención que debe efectuar LA ENTIDAD, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.

CLÁUSULA OCTAVA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN

LA ENTIDAD puede solicitar la ejecución de las garantías cuando EL CONTRATISTA no las hubiere renovado antes de la fecha de su vencimiento, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 155.1 del artículo 155 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA NOVENA: CONFORMIDAD DE LA OBRA

La conformidad de la obra será dada con la suscripción del Acta de Recepción de Obra.

CLÁUSULA DÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

CLÁUSULA UNDÉCIMA: ASIGNACIÓN DE RIESGOS DEL CONTRATO DE OBRA

De conformidad con la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD, el Residente de Obra debe evaluar permanentemente el desarrollo de la administración, de riesgos, debiendo anotar los resultados en el cuaderno de obra, cuando menos, con periodicidad semanal, precisando sus efectos y los hitos afectados no cumplidos de ser el caso, de acuerdo a lo establecido en el expediente técnico.

CLÁUSULA DUODÉCIMA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

Ni la suscripción del Acta de Recepción de Obra, ni el consentimiento de la liquidación del contrato de obra, enervan el derecho de LA ENTIDAD a reclamar, posteriormente, por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad de EL CONTRATISTA es de SIETE (07) años, contados a partir de la conformidad de la recepción total de la obra

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: PENALIDADES

SI EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:

- F = 0.15 para plazos mayores a sesenta (60) días o;
- F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al contrato o ítem que debió ejecutarse.

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando el CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Adicionalmente a la penalidad por mora se aplicarán las siguientes penalidades:

PENALIDADES			
Nº	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Cuando el personal del plantel profesional clave permanece menos de sesenta (60) días calendario o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días calendario, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento.	0.5 UIT por cada día de ausencia del personal en obra en el plazo previsto.	Según informe de la Supervisión de Obra
2	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	0.5 UIT por cada día de ausencia del personal en obra.	Según informe de la Supervisión de Obra
3	INDUMENTARIA E IMPLEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL Cuando el contratista permita que el trabajador labore sin ellas o que las tenga incompletas; lo cual comprende: chaleco de seguridad, casco, lentes, zapatos o botas, según la naturaleza del trabajo y, guantes, cuando corresponda por el tipo de trabajo	5/1000 Del monto de la valorización del período por cada día de incumplimiento	Según informe de la Supervisión de Obra
4	CALIDAD DE EJECUCION Cuando se ejecuten trabajos incumpliendo las especificaciones técnicas, Además de la penalidad, el contratista deberá corregir dicho trabajo sin costo alguno para la Entidad	5/1000 Del monto de la valorización del período, por trabajos que incumplan las especificaciones técnicas.	Según informe de la Supervisión de Obra
5	CALIDAD DE MATERIALES Cuando el contratista emplee materiales que no cumplan los requisitos de las especificaciones técnicas. El contratista deberá retirar dicho material y reemplazarlo por otro que cumpla con las especificaciones técnicas, siendo dicho reemplazo sin costo alguno para la entidad.	5/1000 Del monto de la valorización del período, por cada caso de material de mala calidad a retirar.	Según informe de la Supervisión de Obra
	SEGURIDAD DEL SERVICIO Y SEÑALIZACION	5/1000 Del monto de la valorización del	Según informe de la Supervisión de Obra



6	Quando el contratista ejecute trabajos sin adoptar medidas de seguridad o sin realizar las señalizaciones.	periodo, por cada día y por cada caso.	
7	INCUMPLIMIENTO DE FORMULACION DE LIQUIDACION Se aplicará penalidad por incumplimiento de la formulación de la liquidación del contrato en el plazo previsto en las normas de contratación pública	5/100 del monto contratado	Según informe de la Supervisión de Obra
8	Pruebas Y Ensayos: Cuando el contratista no realiza las pruebas o ensayos oportunamente para verificar la calidad de los materiales y las dosificaciones. El plazo que rige para este caso es la fecha de presentación del informe mensual valorizado en la que deben estar incluidos estas pruebas y/o ensayos, siempre que en el periodo de ejecución respectiva amerita la realización de estas pruebas y/o ensayos y siempre que el Supervisor lo considere pertinente.	1/1000 del monto de la valorización del periodo.	Según informe del Supervisor de obra.



Estas penalidades se deducen de las valorizaciones o en la liquidación final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

La penalidad por mora y las otras penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Quando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento



CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32 y artículo 36 de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES

Quando se resuelva el contrato por causas imputables a algunas de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento diere lugar, en el caso que éstas correspondan.


Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: ANTICORRUPCIÓN


EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.



Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



CAJABAMBA
Tierra de Cultura y Progreso

o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS¹

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes.

Cualquiera de las partes tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Facultativamente, cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el artículo 224 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje.

El Laudo arbitral emitido es inapelable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el numeral 45.21 del artículo 45 de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: DOMICILIO, PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: Jr. Alfonso Ugarte N° 620 – Plaza de Armas – Cajabamba -Cajabamba – Cajamarca.

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: Jr. Blondel N° 921– Cajabamba -Cajabamba – Cajamarca.

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

De acuerdo con las bases integradas, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por duplicado en señal de conformidad en la ciudad de Cajabamba a los veintisiete (27) días de abril del 2022.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA

Rafael Moreno Vásquez
"LA ENTIDAD"

COLEGIO SAN JUAN

Fernando Víctor Sánchez Ponce Noriega
"EL CONTRATISTA"

De acuerdo con el numeral 225.3 del artículo 225 del Reglamento, las partes pueden recurrir al arbitraje ad hoc cuando las controversias deriven de procedimientos de selección cuyo valor estimado sea menor o igual a cinco millones con 00/100 soles (S/ 5 000 000,00).


Página 6 de 6

Nota: Recuperado de: [Aplicativo Informático del SSI \(mef.gob.pe\)](http://Aplicativo Informático del SSI (mef.gob.pe))

Anexo 2: Contrato de Supervisión de Obra – Consorcio Santa Ana









MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA
"Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



CAJABAMBA
Cero de Crimen y Progreso

CONTRATO N° 12-2022-MPC/SGA,
AS -SM-05-2022-MPC-CS-2

CONSORCIO SANTA ANA

DANIEL JOEL VERA REYES
REPRESENTANTE COMÚN

Conste por el presente documento, la **CONTRATACIÓN DE LA CONSULTORIA DE OBRA SUPERVISIÓN DE OBRA MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DE LOS BARRIOS SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA - PROVINCIA DE CAJABAMBA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA I ETAPA - CUI 2450426**, que celebra de una parte la Municipalidad Provincial de Cajabamba, en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° 20148288853, con domicilio legal en Jr. Alfonso Ugarte N° 620 del Distrito y Provincia de Cajabamba, Departamento Cajamarca, representada por su GERENTE MUNICIPAL, LIC. ALEJANDRINO RAFAEL MORENO VÁSQUEZ, identificado con D.N.I. N°40025256, según facultades otorgadas mediante Resolución N° 0209-2020-MPC de fecha 10 de junio del 2020 y de otra parte el **CONSORCIO SANTA ANA**, con RUC. N° 20609443821, conformado por RUBEN ISAIAS FLORES CASAS, CON DNI N° 46858251 y RUC 10468582517, con una participación del 60%, con domicilio en el Jr. Simón Bolívar N° 609, Distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de la Libertad y de otra parte **LUIS MARTIN AKARLEY POMA**, identificado con DNI 702338781, con RUC 10702338781, con una participación de 40%, con domicilio en Jr. Coronel Puga N° 164 – Huamachuco – Sánchez Carrión – La Libertad.

El **CONSORCIO SANTA ANA**, designa a su representante común a **DANIEL JOEL VERA REYES**, identificado con DNI N°47861460, según contrato de consorcio de fecha 10 de mayo del 2022, con domicilio legal común Jr. José Balta N° 1000, distrito de Huamachuco, Provincia de Sánchez Carrión departamento de La Libertad, con correo electrónico: santaana.consorciosupervisor@gmail.com, a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA, en los términos y condiciones siguientes

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES
Con fecha 21-04-2022, el comité de selección, adjudicó la buena pro de la ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 05-2022-MPC-CS-2 para la CONTRATACIÓN DE LA CONSULTORIA DE OBRA SUPERVISIÓN DE OBRA MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DE LOS BARRIOS SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA - PROVINCIA DE CAJABAMBA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA I ETAPA - CUI 2450426, al **CONSORCIO SANTA ANA**, adjudicación que fue consentida el 03 de mayo del presente año y cuyos detalles e importes constan en los documentos integrantes del presente contrato.

Con fecha 13 de abril del 2022 el **CONSORCIO SANTA ANA**, presenta los documentos para la suscripción de contrato mediante carta N° 01-2022-CSA.

Con Carta N° 49-2022-MPC/SGA, de fecha 18 de mayo, se le notifica las observaciones realizadas a la documentación presentada para suscripción de contrato.

Con Carta N° 02-2022-CSA, de fecha 20 de mayo el **CONSORCIO SANTA ANA**, subsana las observaciones.

CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO
El presente contrato tiene por objeto **CONTRATACIÓN DE LA CONSULTORIA DE OBRA SUPERVISIÓN DE OBRA MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DE LOS BARRIOS SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA - PROVINCIA DE CAJABAMBA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA I ETAPA - CUI 2450426.**

****OBJETIVO ESPECIFICO**

- Permanencia a tiempo completo en la obra.

Página 1 de 9



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA
"Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



- Asumir la responsabilidad de que las obras se ejecuten con la calidad técnica requerida y de acuerdo a lo estipulado en el Expediente Técnico de la Obra y de acuerdo al RLCE vigente.
- Controlar el Avance de las Obras.
- Exigir al Contratista el cumplimiento de las normas referentes a la seguridad del personal y demás obligaciones.
- Elaborar conjuntamente con el Contratista, los metrados y las valorizaciones por concepto de avance de obra y otros conceptos.
- Cuidar que el Contratista cumpla con los términos del Contrato de Obra y con lo dispuesto por la Ley y el Reglamento.

El contratista propone al siguiente personal clave:

CARGO A DESEMPEÑAR	PROFESIONAL PROPUESTO	COLEGIATURA	PARTICIPACIÓN
Supervisor de obra	Idbeth Maryedith Luján Gutiérrez	CIP 153514	100%
Ingeniero Especialista en Seguridad y medio ambiente	Ana Isabel Aredo Gaitán	CIP 171328	100%

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL

El monto total del presente contrato asciende a **S/ 60,017.61 (SESENTA MIL DIECISETE CON 61/100 SOLES)**, que incluye todos los impuestos de Ley.

DESCRIPCIÓN	PLAZO	TARIFA DIARIA	TOTAL
CONTRATACIÓN DE LA CONSULTORIA DE OBRA SUPERVISIÓN DE OBRA MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DE LOS BARRIOS SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA - PROVINCIA DE CAJABAMBA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA I ETAPA, CUI 2450426	120 DC	450.14675	S/ 54,017.61
LIQUIDACIÓN	30 DC		S/ 2000.00
INSUMOS Y DESARROLLO PLAN COVID			S/ 4000.00
TOTAL			S/ 60,017.61

Este monto comprende el costo del servicio de consultoría de obra, todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución del servicio de consultoría de obra materia del presente contrato.

CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en SOLES, en PAGOS PERIÓDICOS SEGÚN TARIFA, luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente, según lo establecido en el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

Informe del funcionario **Responsable de la Subgerencia de Obras y Equipos Mecánicos**, emitiendo la conformidad de la prestación efectuada

Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de los quince (15) días, bajo responsabilidad de dicho funcionario.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA
"Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



LA ENTIDAD debe efectuar el pago dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.



En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse.

****FORMA DE PAGO:** El pago se realizará por tarifas diarias durante el plazo de ejecución y por montos fijos para la liquidación de la obra.

La Entidad deberá realizar el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista supervisor **CONSORCIO SAN JUAN**, con RUC 20609443821, en forma mensual, de acuerdo a la prestación, debidamente efectuada del servicio de supervisión, que se cuantificará según la tarifa diaria ofertada por el CONTRATISTA.

**** CCI N° 802-008-002331-297445-37 – CAJA TRUJILLO**



La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en **PAGOS PERIÓDICOS SEGÚN TARIFAS.**

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Informe del funcionario responsable del Subgerencia de Obras y equipos mecánicos emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Copia simple Valorización
- Comprobante de pago (**FACTURA**), previa coordinación con la Subgerencia de Abastecimiento.



CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

El plazo de ejecución del presente contrato es de **CIENTO CINCUENTA (150) días** calendario: **120 días** para la supervisión y **30 días** calendario para la liquidación de obra, el mismo que se computará desde la entrega del terreno, en concordancia con el artículo 10 numeral 10.2 de la Ley de Contrataciones del Estado.



CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora, así como los documentos derivados del procedimiento de selección que establezcan obligaciones para las partes


****OBLIGACIONES DEL SUPERVISOR**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SERVICIO A REALIZAR a continuación, se presenta una relación de las actividades del SUPERVISOR, sin que sea limitativa:

- Permanencia de modo permanente y directo durante la ejecución de la obra. (coeficiente de participación 1.00).
- Al iniciar la prestación del servicio deberá:
 - o Certificar la libre disponibilidad de las áreas donde se ejecutará la obra, antes de que se realice la entrega del terreno.
 - o Constatar e informar la condición efectiva de las áreas y su relación con el Expediente Técnico realizado.
 - o Verificar las interferencias potenciales.
- Participar en la entrega del terreno y suscribir el acta respectiva.
- EL SUPERVISOR/LA SUPERVISIÓN, deberá emitir su conformidad sobre los documentos indicados en los literales b), c) y d) solicitados al CONTRATISTA para la suscripción del contrato, en los plazos estipulados en el numeral 178.4 del Artículo 176 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.


CONSORCIO SANJA AMA

Daniel Joel Vera Reyes
REPRESENTANTE COMÚN








Cajabamba
BICENTENARIO

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA
"Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional"




CAJABAMBA
Tierra de Cultura y Progreso

- Mantener actualizado el archivo y registro de toda la información técnico- administrativo relacionada con la obra, así como verificar la permanencia del Cuaderno de Obra y la actualización de sus anotaciones.
- Asumir la responsabilidad de que las obras se ejecuten con la calidad técnica requerida y de acuerdo a lo estipulado en el Expediente Técnico de la Obra.
- En aplicación del Artículo 177 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, dentro de los treinta (30) días calendario, el CONTRATISTA presenta al SUPERVISOR, un informe técnico de revisión del Expediente Técnico de Obra, que incluya entre otros, las posibles prestaciones adicionales, riesgos del proyecto y otros aspectos que sean materia de consulta. EL SUPERVISOR/LA SUPERVISIÓN dentro del plazo de diez (10) días, eleva el informe técnico de revisión del expediente técnico de obra a la Entidad, con copia al contratista, adjuntando su evaluación, pronunciamiento y verificaciones propias realizadas como supervisión.
- Verificar la señalización para asegurar la fluidez del tránsito vehicular y/o peatonal a fin de evitar la ocurrencia de accidentes.
- Controlar el Avance de las Obras a través de un Programa PERT-CPM y/o Diagrama de Barras con el detalle suficiente de cada una de las actividades desde el inicio hasta su conclusión; que solicite al contratista de la ejecución de la obra.
- Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución técnica, económica y administrativa de la obra y del cumplimiento del contrato, además de la debida y oportuna administración de riesgos durante todo el plazo de la obra, establecido en el artículo 192.2 del Reglamento; debiendo absolver las consultas que formule el contratista.
- Controlar sistemáticamente la calidad de los materiales a usarse; a fin de asegurar la calidad necesaria para que quede garantizado su uso permanente, debiendo para tal efecto, aprobar explícitamente los laboratorios encargados de hacer las distintas pruebas de control, los mismos que deberán ser de reconocido prestigio y contar con experiencia y respaldo profesional.
- Absolver las consultas sobre ocurrencias en la obra que formule el Contratista, dentro de los plazos y siguiendo el procedimiento establecido del Reglamento de Contrataciones del estado, dando cuenta oportuna a MPC tanto de la consulta como de su absolución.
- Aprobar o desaprobado los avances y ejecución de los trabajos, anotándolos en el cuaderno de obra, así como aprobar o desaprobado los materiales empleados, la toma de testigos o pruebas y la realización de ensayos que deberán ser efectuados por compañías especializadas, previamente autorizadas por EL SUPERVISOR/LA SUPERVISIÓN.
- Verificar la calificación del personal técnico y ejecutor de los trabajos de la obra (según Art. 190.- Obligación del contratista de ejecutar el contrato con el personal ofertado), que actúen por cuenta del Contratista, estando facultado a remover u ordenar el retiro de cualquier trabajador o personal del Contratista que atente contra la correcta ejecución de la obra o perjudique la buena marcha de ésta.
- Exigir al Contratista el cumplimiento de las normas referentes a la seguridad del personal y demás obligaciones inherentes a su condición de ejecutor y responsable de la buena y oportuna ejecución de las obras, y en general, exigir al Contratista el cumplimiento de los plazos estipulados en el contrato de obra y el Reglamento la Ley 30225 – Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Llevar el seguimiento y control de las Pólizas de Seguro que se exige en el Contrato de Obra, así como de las Cartas Fianzas por adelantado en efectivo y materiales, cuidando que se mantengan vigentes durante la ejecución de la obra y se reajusten las sumas aseguradas.
- Elaborar conjuntamente con el Contratista, los metrados y las valorizaciones por concepto de avance de obra y otros conceptos; al igual que la Liquidación Final de Obra, luego revisará, visará, aprobará y presentará personalmente a la MPC. Estas valorizaciones y Liquidación conforme a lo señalado en el Artículo 194° y 209° del Reglamento; **EL SUPERVISOR/LA SUPERVISIÓN es responsable de verificar los metrados consignados en cada valorización.**
- Requisitos importantes que deberá tener en cuenta en la presentación de cada una de las valorizaciones de supervisión son: La constancia de su permanencia en obra debidamente firmada por el comité de fiscalización y el certificado de habilidad original.
- El SUPERVISOR procederá a la revisión de los planos y metrados post-construcción de acuerdo a los trabajos realmente ejecutados (presentados por el CONTRATISTA) con el fin de presentar a MPC, con su conformidad, los planos y metrados post-obra de acuerdo a la obra realmente construida, las cantidades de obra efectivamente ejecutadas y la Memoria Descriptiva Valorizada de la obra ejecutada por el CONTRATISTA. Los metrados post- construcción de la obra deberán estar suscritos por el SUPERVISOR y asimismo por el Ingeniero Residente y el representante legal del CONTRATISTA, dos días antes de la fecha programada para la Recepción de la Obra.

CONSORCIO SANTA ANA



Daniel Joel Velazco Reyes
REPRESENTANTE COMÚN

Página 4 de 9

- En general, cuidar que el Contratista cumpla con los términos del Contrato de Obra y con lo dispuesto por la Ley y el Reglamento.
- Las tareas indicadas tienen carácter obligatorio y enunciativo, más no limitativo, debiendo el SUPERVISOR/LA SUPERVISIÓN ceñirse además a las necesidades de la obra y supervisar los trabajos en su integridad, incluyendo los adicionales que hubiere, de conformidad con las estipulaciones del Contrato de obra, la Ley, el Reglamento y demás dispositivos legales vigentes, cuidando los intereses de MPC.
- EL SUPERVISOR/LA SUPERVISIÓN deberá presentar a la Entidad el Plan de Seguridad de Obra elaborado por el Contratista, en un máximo de 10 días posteriores a la entrega de terreno.
- El supervisor / la supervisión deberá de cumplir con presentar un informe técnico de revisión del expediente técnico de obra, en los plazos establecidos y con el contenido mínimo especificado en el artículo 177° del reglamento de contrataciones con el estado.
- El supervisor / la supervisión deberá de cumplir con presentar su liquidación de consultoría dentro de los plazos establecidos en el artículo 69° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, así mismo presentará toda la documentación solicitada por la entidad.

**** DOCUMENTOS PROPORCIONADOS POR LA ENTIDAD** La Entidad hará entrega de la siguiente documentación:

- a) CD conteniendo el Expediente Técnico del proyecto en Archivo Electrónico.
- b) Copia del Expediente Técnico de Obra incluyendo planos impresos debidamente suscritos por el proyectista y evaluador.
- c) Otros documentos que se consideren necesarios para la supervisión de obras.

CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS

EL CONTRATISTA, solicitó al perfeccionamiento del contrato la respectiva garantía incondicional, solidaria, irrevocable, y de realización automática en el país al solo requerimiento, a favor de LA ENTIDAD, por los conceptos, montos y vigencias siguientes:

De fiel cumplimiento del contrato: a través de la solicitud de retención del diez por ciento **S/ 6,001.76 (Seis mil uno con 76/100 soles)**, monto que es equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original, la misma que debe mantenerse vigente hasta el consentimiento de la liquidación final.

LA ENTIDAD efectuara la retención, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.

CLÁUSULA OCTAVA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN

LA ENTIDAD puede solicitar la ejecución de las garantías cuando EL CONTRATISTA no las hubiere renovado antes de la fecha de su vencimiento, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 155.1 del artículo 155 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA NOVENA: CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad será otorgada por la **Subgerencia de Obras y equipos mecánicos de la Municipalidad Provincial de Cajabamba con visto bueno de la Gerencia de Infraestructura Desarrollo Urbano y Rural**. De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (5) ni mayor de quince (15) días. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar. Este procedimiento no resulta aplicable cuando la consultoría manifiestamente no cumpla con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

CLÁUSULA DÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

CONSORCIO SANTA ANA

Daniel José Vera Reyes
REPRESENTANTE COMÚN



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA
 REPRESENTANTE COMÚN
Daniel Joel Vera Reyes
 REPRESENTANTE COMÚN



Cajabamba
BICENTENARIO

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA
"Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



CAJABAMBA
Tierra de Cultivos y Progreso

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

CLÁUSULA UNDÉCIMA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

La conformidad del servicio por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento. El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de 07 (siete) año(s) contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: PENALIDADES

Si EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:









F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;

F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.



El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Adicionalmente a la penalidad por mora se aplicará la siguiente penalidad:

	DESCRIPCIÓN DE INCUMPLIMIENTOS DE EL SUPERVISOR/ASISTENTE DE SUPERVISIÓN/LA SUPERVISIÓN	PENALIDADES Del monto contratado	PROCEDIMIENTO
01	Cuando el personal clave permanece menos de sesenta (60) días calendario o del íntegro del plazo de ejecución de la prestación, si este es menor a los sesenta (60) días calendario, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento.	1 UIT por cada día de ausencia del personal en el plazo previsto.	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor
02	En caso culmine la relación contractual entre el contratista y el personal ofertado y la Entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con la experiencia y calificaciones requeridas.	1 UIT por cada día de ausencia del personal.	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor
03	No encontrarse en la obra, el personal o equipo propuesto (por cada día, cada uno) Ing. Supervisor	0.25 UIT	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor

	04 Se detecte que el cuaderno de obra no se encuentra al día. La penalidad se aplicará por cada día de atraso.	0.5 UIT	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor
	05 No comunicar a la Entidad incumplimientos del contratista respecto: • La Seguridad y Señalización de Obra • Indumentaria e Implementos de Protección a su Personal • La Colocación Cartel de Obra dentro del plazo establecido • Equipo Mínimo en perfecto estado (no defectuoso)	1.00 UIT (por c/u)	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor
	06 CALIDAD DE LOS MATERIALES Aceptar el uso de materiales no normalizados, que no cumplan con las especificaciones técnicas.	1.00 UIT	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor
	07 CALIDAD DE EJECUCION DE OBRA No rechazar las estructuras y/o dimensiones no concordantes con el expediente técnico.	1.00 UIT	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor
	08 ENTREGA DE INFORMACION INCOMPLETA O EXTEMPORÁNEA Perjudicando el trámite normal de los mismos (solicitud de adelantos, valorizaciones mensuales, adicionales, informe final, Constancia de permanencia en obra, certificado de habilidad etc.). La penalidad se aplicará por cada día de atraso.	0.5 UIT	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor
	09 No presentar Informe Técnico de Revisión del Expediente Técnico de Obra, en los plazos establecidos y con el contenido mínimo especificado en el artículo 177° del reglamento de contrataciones con el estado.	0.5 UIT	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor
	10 PRUEBAS Y ENSAYOS Permitir que las pruebas o ensayos no se realicen oportunamente para verificar la calidad de los materiales y las dosificaciones.	0.5 UIT	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor
	11 El Supervisor debe evaluar permanentemente el desarrollo de la administración de riesgos, debiendo anotar en el cuaderno de obra los resultados, con una periodicidad semanal, precisando sus efectos y los hitos afectados o no cumplidos de ser el caso.	(0.25 UIT) por cada semana no anotada.	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor

Daniel Joel Vera Reyes
REPRESENTANTE COMÚN

	12	El supervisor/la supervisión deberá de cumplir con presentar su liquidación de consultoría dentro de los plazos establecidos en el artículo 170° de la ley y reglamento; de lo contrario será elaborada por parte de la Entidad.	(0.5 UIT)	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor
	13	El supervisor / la supervisión deberá de cumplir con presentar un informe técnico de obra, en los plazos establecidos y con el contenido mínimo especificado en el artículo 177° del reglamento de contrataciones con el estado.	(0.5 UIT)	Según el Informe de: - Unidad de Supervisiones y Liquidaciones de la MPC y/o Inspector o Supervisor

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Estos dos (2) tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Quando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32 y artículo 36 de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES

Quando se resuelva el contrato por causas imputables a algunas de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento diere lugar, en el caso que éstas correspondan. Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: ANTICORRUPCIÓN

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato. Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS


Daniel José Vera Reyes
REPRESENTANTE COMÚN



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA
 "Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes. Cualquiera de las partes tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento. Facultativamente, cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el artículo 224 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje. El Laudo arbitral emitido es inapelable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el numeral 45.21 del artículo 45 de la Ley de Contrataciones del Estado.



CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: JR. ALFONSO UGARTE N° 620 DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA.

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: JR. JOSÉ BALTA N° 1000, DISTRITO DE HUAMACHUCO, PROVINCIA DE SÁNCHEZ CARRIÓN DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario. De acuerdo con las bases integradas, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por duplicado en señal de conformidad en la ciudad de Cajabamba a los 23 días del mes de mayo del año 2022.




MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA
 Rafael Moreno Viquez
 LA ENTIDAD

CONSORCIO SANTA ANA
 Daniel Joel Vera Reyes
 EL CONTRATISTA

CONSORCIO SANTA ANA
 Daniel Joel Vera Reyes
 REPRESENTANTE COMÚN

Nota: Recuperado de: [Aplicativo Informático del SSI \(mef.gob.pe\)](http://Aplicativo Informático del SSI (mef.gob.pe))

Anexo 3: Contrato del Jefe de Supervisión



CONSORCIO SANTA ANA
RUC: 20609443821

CONTRATO DE LOCACIÓN DE SERVICIOS

Conste por el presente documento, EL CONTRATO DE LOCACIÓN DE SERVICIOS que celebran de una parte **CONSORCIO SANTA ANA** con RUC N° 20609443821, debidamente representado por DANIEL JOEL VERA REYES, peruano, con DNI N° 47861460, en calidad de Representante Común, con domicilio legal en Jr. Balta n°1000 – Huamachuco – Sánchez Carrión - La Libertad, a quien en adelante se le denominará **LA EMPRESA**, y de otra parte la Ingeniería Civil **IDBETH MARYEDITH LUJAN GUTIERREZ**, identificada con D.N.I. N° 47232939, con domicilio Real en condómino Planicie de san Isidro Mz E lote 2 – Huanchaco – Trujillo – La Libertad,, a quien en adelante se denominará **EL LOCADOR**, en los términos y condiciones siguientes:

PRIMERA: ANTECEDENTES

Con fecha 21 de abril del 2022 LA EMPRESA obtiene la buena pro del proceso con la Municipalidad Provincial de Cajabamba, a quien en adelante se denomina LA ENTIDAD para el servicio de consultoría de la obra "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DE LOS BARRIOS SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA – PROVINCIA DE CAJABAMBA- DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" – I ETAPA, en adelante EL PROYECTO, el cual está ubicado en el distrito Cajabamba, provincia de Cajabamba, departamento de Cajamarca.

CLAUSULA SEGUNDA: OBJETO DEL CONTRATO


LA EMPRESA, vía locación de servicios, contrata a EL LOCADOR quien se encargará de prestar los servicios de JEFE DE SUPERVISIÓN, para el servicio de consultoría en la obra: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DE LOS BARRIOS SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA – PROVINCIA DE CAJABAMBA- DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"-I ETAPA que comprende el proyecto señalado en la cláusula primera del presente contrato.


CLAUSULA TERCERA: FORMAS DE PRESTACION DEL SERVICIO

En atención a las cualidades y experiencia del locador, el servicio a cargo de este tiene carácter personal y no podrá valerse de auxiliares o sustitutos u otro tipo de colaboración para realizar el servicio.

El servicio al que se refiere la cláusula segunda se efectuara por el locador en forma responsable y diligente actuando con seriedad y aplicando los conocimientos necesarios para el servicio contratado.

Celular: 968823436 - 993762261
 Correo electrónico: santaana.consorciosupervisor@gmail.com
 Dirección: Jr. Balta N°1000 frente a la UGEL, Huamachuco, Sánchez Carrión - La Libertad.


 ING. CIVIL
 IDBETH MARYEDITH LUJAN GUTIERREZ


CONSORCIO SANTA ANA
 Daniel Joel Vera Reyes
 Representante Común



CONSORCIO SANTA ANA

RUC: 20609443821

CLAUSULA CUARTA: MONTO DE LA CONTRAPRESTACION

Ambas partes acuerdan que, LA EMPRESA, abonará como honorarios profesionales a EL LOCADOR por sus servicios intelectuales y materiales, la cantidad ascendente a S/. 4,000.00 (CUATRO MIL Y 00/100 SOLES), incluyendo todo tipo de retención e impuesto de acuerdo a ley, como contraprestación económica por las actividades descritas en la Cláusula Quinta, inciso B), monto que se abonará los primeros 10 días del mes siguiente, previa presentación de informe de actividades y recibo por honorarios de EL LOCADOR.

CLAUSULA QUINTA: OBLIGACIONES DE LAS PARTES

A.- DE LA EMPRESA

Realizar el pago de la contraprestación en favor de EL LOCADOR, los primeros 10 días del mes siguiente considerando lo señalado en el segundo párrafo de la cláusula anterior.

B.- DE EL LOCADOR

Ejecutar las prestaciones a su cargo referidas en el presente contrato, como son:

1. Permanencia de modo permanente y directo durante la ejecución de la obra.
2. Al iniciar la prestación del servicio deberá: Certificar la libre disponibilidad de las áreas donde se ejecutará la obra, antes de que se realice la entrega del terreno. Constar e informar la condición efectiva de las áreas y su relación con el Expediente Técnico realizado. Verificar las interferencias potenciales.
3. Deberá emitir su conformidad sobre los documentos indicados en los literales b), c) y d) solicitados al CONTRATISTA para la suscripción del contrato, en los plazos estipulados en el numeral 176.4 del Artículo 176 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
4. Mantener actualizado el archivo y registro de toda la información técnico - administrativo relacionada con la obra, así como verificar la permanencia del Cuaderno de Obra y la actualización de sus anotaciones.
5. Asumir la responsabilidad de que las obras se ejecuten con la calidad técnica requerida y de acuerdo a lo estipulado en el Expediente Técnico de la Obra.
6. Controlar el Avance de las Obras a través de un Programa PERT-CPM y/o Diagrama de Barras con el detalle suficiente de cada una de las actividades desde el inicio hasta su conclusión; que solicitará al contratista de la ejecución de la obra.


Lidia M. Luján Quiñérez
ING. CIVIL
R. CIP 153514

CONSORCIO SANTA ANA

Daniel José Sánchez Carrión
Representante Consorcio

Celular: 968823436 - 993762261

Correo electrónico: santaana.consorciosupervisor@gmail.com

Dirección: Jr. Balta N°1000 frente a la UGEL, Huamachuco, Sánchez Carrión - La Libertad.



CONSORCIO SANTA ANA

RUC: 20609443821

7. Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución técnica, económica y administrativa de la obra y del cumplimiento del contrato, además de la debida y oportuna administración de riesgos

durante todo el plazo de la obra, establecido en el artículo 192.2 del Reglamento; debiendo absolver las consultas que formulo el contratista.

8. Controlar sistemáticamente la calidad de los materiales a usarse; a fin de asegurar la calidad necesaria para que quede garantizado su uso permanente, debiendo para tal efecto, aprobar explícitamente los laboratorios encargados de hacer las distintas pruebas de control, los mismos que deberán ser de reconocido prestigio y contar con experiencia y respaldo profesional.

9. Aprobar o desaprobar los avances y ejecución de los trabajos, anotándolos en el cuaderno de obra, así como aprobar o desaprobar los materiales empleados, la toma de testigos o pruebas y la realización de ensayos que deberán ser efectuados por compañías especializadas, previamente autorizadas por EL SUPERVISOR

10. Verificar la calificación del personal técnico y ejecutor de los trabajos de la obra [según Art. 190.- Obligación del contratista de ejecutar el contrato con el personal ofertado], que actúen por cuenta del Contratista, estando facultado a remover u ordenar el retiro de cualquier trabajador o personal del Contratista que atente contra la correcta ejecución de la obra o perjudique la buena marcha de esta.

11. Exigir al Contratista el cumplimiento de las normas referentes a la seguridad del personal y demás obligaciones inherentes a su condición de ejecutor y responsable de la buena y oportuna ejecución de las obras, y en general, exigir al Contratista el cumplimiento de los plazos estipulados en el contrato de obra, la Ley y en el Reglamento.

12. Elaborar conjuntamente con el Contratista, los metrados y las valorizaciones por concepto de avance de obra y otros conceptos; al igual que la Liquidación Final de Obra, luego revisará, visará, aprobará y presentará personalmente a la MPC. Estas valorizaciones y Liquidación conforme a lo señalado en el Artículo 194° y 209° del Reglamento; EL SUPERVISOR/LA SUPERVISIÓN es responsable de verificar los metrados consignados en cada valorización.

13. El SUPERVISOR procederá a la revisión de los planos y metrados post-construcción de acuerdo a los trabajos realmente ejecutados (presentados por el CONTRATISTA) con el fin de presentar a MPC, con su conformidad, los planos y metrados post-obra de acuerdo a la obra realmente construida, las cantidades de obra efectivamente ejecutadas y la Memoria Descriptiva Valorizada de la obra ejecutada por el CONTRATISTA. Los metrados post- construcción de la obra deberán estar suscritos por el SUPERVISOR y asimismo por el Ingeniero Residente y el representante legal del CONTRATISTA, dos días antes de la fecha programada para la Recepción de la Obra.

Celular: 968823436 - 993762261

Correo electrónico: santaanaconsorciosupervisor@gmail.com

Dirección: Jr. Balta N°1000 frente a la UGEL, Huamachuco, Sánchez Carrión - La Libertad.


 Daniel Noel Vera Reyes
 REPRESENTANTE LEGAL
 CIP 19354
 ING. CIVIL
 R. Luján Galárriz

CONSORCIO SANTA ANA

 Daniel Noel Vera Reyes
 REPRESENTANTE LEGAL



CONSORCIO SANTA ANA

RUC: 20609443821

14. Las tareas indicadas tienen carácter obligatorio y enunciativo, más no limitativo, debiendo EL SUPERVISOR ceñirse además a las necesidades de la obra y supervisar los trabajos en su integridad, incluyendo los adicionales que hubiere, de conformidad con las estipulaciones del Contrato de obra, la Ley, el Reglamento y demás dispositivos legales vigentes, cuidando los intereses de MPC.

15. Deberá presentar a la Entidad el Plan de Seguridad de Obra elaborado por el Contratista, en un máximo de 10 días posteriores a la entrega de terreno.

16. Deberá de tener permanente coordinación con los Regidores de la Municipalidad en especial con el regidor fiscalizador de la obra, y deberá adoptar las medidas correctivas inmediatas, sobre las observaciones que planteen al proceso constructivo.

17. El supervisor / la supervisión deberá de cumplir con presentar un informe técnico de revisión del expediente técnico de obra, en los plazos establecidos y con el contenido mínimo especificado en el artículo 177* del reglamento de contrataciones con el estado.

18. El supervisor / la supervisión deberá de cumplir con presentar su liquidación de consultoría dentro de los plazos establecidos en el artículo 170* del reglamento, así mismo presentará toda la documentación solicitada por la entidad.

CLAUSULA SEXTA: PLAZO DEL CONTRATO

El plazo de duración del presente contrato es de 4 (cuatro) meses; computados desde el 20 de mayo del 2022 al 20 de setiembre del 2022, prorrogable únicamente a pedido de LA EMPRESA.

CLAUSULA SEPTIMA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

LA EMPRESA o EL LOCADOR podrá resolver el presente contrato, sin perjuicio de las responsabilidades civiles que correspondan en el improbable caso de producirse cualquiera de las siguientes situaciones de hecho:

- Si EL LOCADOR no cumpliera con realizar sus actividades por las cuales se le contrata dentro del plazo de vigencia.
- El plagio de información.
- Cualquier conducta dolosa que implique perjuicio contra LA EMPRESA, de parte de EL LOCADOR.

Cualquiera de las partes puede dar por resuelto el presente contrato, sin expresión de causa, para lo cual comunicará a la otra parte, con una anticipación de 15 días por carta simple donde conste indubitadamente su recepción.

CLAUSULA OCTAVA: INTERPRETACIÓN DEL CONTRATO

Celular: 968823436 - 993762261

Correo electrónico: santaana.consorciosupervisor@gmail.com

Dirección: Jr. Balta N°1000 frente a la UGEL, Huamachuco, Sánchez Carrión - La Libertad.


Idelmir Acuña Gallardo
ING. CIVIL
R.L.P. 03755

CONSORCIO SANTA ANA


Daniel Joel Vera Reyes
REPRESENTANTE COMÚN



CONSORCIO SANTA ANA

RUC: 20609443821

La interpretación del presente contrato, así como aquellas condiciones no establecidas, se efectuarán tomando como referente obligatorio el texto legal del Código Civil en sus artículos del 1764° al 1770°.

EL LOCADOR prestará sus servicios en forma personal sin estar sujeto a subordinación alguna. En consecuencia, no estará sujeto a jornada, horario, permanencia ni dependencia laboral de la empresa.

Si bien el locador prestará sus servicios sin estar obligado a horario alguno de trabajo, estará obligado al rendimiento óptimo del servicio por el cual se le contrata.

Ambas partes declaran conocer que la relación derivada del presente contrato es de carácter civil, sujeta por lo tanto a lo dispuesto por el artículo 1764° y siguientes del Código Civil, no siendo de aplicación el ordenamiento jurídico normativo de las relaciones laborales del país.

CLAUSULA NOVENA: CONFIDENCIALIDAD

EL LOCADOR, se compromete a no divulgar ni transferir a terceros la información interna, en caso sea proporcionada por LA EMPRESA, sin autorización previa y expresa de la misma, en consecuencia, responde por los daños y perjuicios causados en los términos legales establecidos

CLAUSULA DECIMO – PRIMERA: FUERO DE SOLUCION DE CONTROVERSIAS

Ante cualquier divergencia o conflicto derivado del presente contrato, las partes por mutuo acuerdo se someten a la jurisdicción de los juzgados y salas civiles de la ciudad de Trujillo ante cualquier divergencia que pudiera presentarse.

En señal de conformidad con los términos expresados en el presente documento, firman las partes intervinientes en la ciudad de Cajabamba a los 20 días del mes de mayo del 2022.

CONSORCIO SANTA ANA

Daniel Joel Vera Reyes
 Daniel Joel Vera Reyes
 REPRESENTANTE COMÚN

LA EMPRESA

Edbeth M. Cuján Gutiérrez
 Edbeth M. Cuján Gutiérrez
 ING. CIVIL
 R. CIP 153514

EL LOCADOR

Celular: 968823436 - 993762261

Correo electrónico: santaana.consorciosupervisor@gmail.com

Dirección: Jr. Balta N°1000 frente a la UGEL, Huamachuco, Sánchez Carrión - La Libertad.

Anexo 4: Acta de entrega de terreno e inicio del proyecto en estudio.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



ACTA DE ENTREGA DE TERRENO E INICIO DE OBRA

OBRA : "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DE LOS BARRIOS SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" – I ETAPA. – con CUI 2450426

ENTIDAD CONTRATANTE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA

UBICACIÓN:

CALLE, Jr., SECTOR, BARRIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA	CAJABAMBA	CAJABAMBA	CAJAMARCA

CONTRATISTA EJECUTOR : CONSORCIO SAN JUAN
 REPRESENTANTE COMUN : Sra. VERONICA THELIZABETH PEREZ NARVAEZ
 RESIDENTE DE OBRA : Ing°. ANTONIO ALFREDO CASTAÑEDA PALACIOS – CIP 130006.
 SUPERVISION DE OBRA : CONSORCIO SANTA ANA.
 JEFE DE SUPERVISION : Ing°. IDBETH MARYEDITH LUJAN GUTIERREZ – CIP 153514.
 PLAZO DE EJECUCIÓN : 120 días calendario
 MONTO CONTRATADO : S/ 1,800,728.92 (Incl. IGV)
 SISTEMA DE CONTRATACIÓN : PRECIOS UNITARIOS.

Siendo las 08:00 horas del día Veinticuatro (24) de mayo del 2022, se constituyeron en el lugar donde se ejecutará la obra, en las calles de los barrios Santa Ana, Tacshana y Gloriabamba del Distrito de Cajabamba:

- De una parte: La MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA, representada por el Gerente de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural, el Ing°. YOAN ANTHONY HUAMÁN CUEVAS, el Sub Gerente de Obras y Equipos Mecánicos, Ing°. MILCIADES RIOJA VALLADOLID y la Jefe de Supervisión de la obra, Ing°. IDBETH MARYEDITH LUJAN GUTIERREZ.
- De la otra parte: La empresa contratista identificada como CONSORCIO SAN JUAN, debidamente representada por su Representante Común, Sra. VERONICA THELIZABETH PEREZ NARVAEZ, así mismo el Residente de obra, Ing°. ANTONIO ALFREDO CASTAÑEDA PALACIOS.

Con el objeto de cumplir formalmente con el acto de entrega y recepción de terreno, en virtud de lo establecido en el inciso b) del artículo 176 del D.S. N° 344-2018-EF, Reglamento de la ley de contrataciones, modificado por D.S. N° 377-2019-EF, D.S. N° 168-2020-EF y D.S. N° 162-2021-EF; así como también en cumplimiento al Contrato N° 008-2022-MPC, suscrito el día 27/05/2021. De manera consensuada ambas partes acuerdan dejar plena constancia, que la presente obra corresponde "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DE LOS BARRIOS SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA, PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA" – I ETAPA. – Con CUI 2450426, del distrito y provincia de Cajabamba.

Luego del respectivo recorrido y la inspección ocular del área del terreno, se verificó que existe compatibilidad con los planos del expediente técnico; por lo cual los integrantes de ambas partes entregaron y/o recibieron el terreno a entera satisfacción y plena conformidad, del ejecutor y el supervisor de la obra.

Al término de la presente diligencia, en la fecha Veinticuatro (24) de mayo del 2022, la entidad cumple formalmente con la entrega del terreno; quedando plenamente definido como fecha de inicio de obra el 24/05/2022.

Para dar fe del contenido de la presente acta, firman los participantes presentes; en señal de conformidad.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJABAMBA

Ing. Yoan Anthony Huamán Cuevas
 GERENTE DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL
 Ing°. YOAN ANTHONY HUAMÁN CUEVAS
 Gerente Infraestructura Desarrollo Urbano y Rural

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL CAJABAMBA

Ing. Milciades Rioja Valladolid
 SUB GERENTE DE OBRAS Y EQUIPOS MECANICOS
 Ing°. MILCIADES RIOJA VALLADOLID
 Sub Gerente de Obras y Equipos Mecánicos

CONSORCIO SAN JUAN

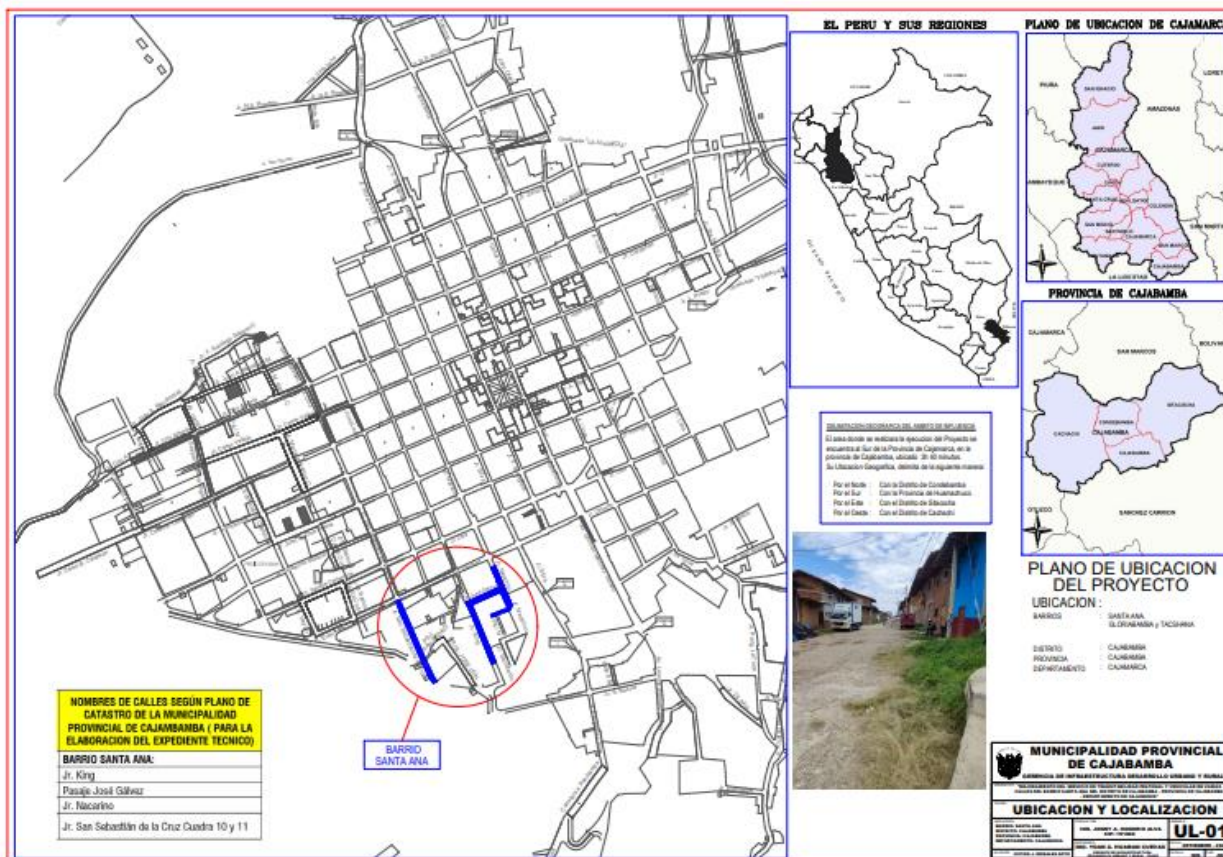
Sra. VERONICA THELIZABETH PEREZ NARVAEZ
 Representante Común del CONSORCIO SAN JUAN

Ing°. IDBETH MARYEDITH LUJAN GUTIERREZ
 Jefe de Supervisión
 R. CIP 153514

ANTONIO ALFREDO CASTAÑEDA PALACIOS
 CIP N° 130006
 Ing°. ANTONIO ALFREDO CASTAÑEDA PALACIOS
 Residente de Obra

Jr. Alfonso Ugarte N° 620
 Teléfono (076) 551258 - Cel. 976550129
 www.municipajabamba.gob.pe

Anexo 5: Ubicación de las calles del sector Santa Ana.



Anexo 6: Panel fotográfico de obra



Colocación del cartel de obra en el Jr. San Sebastián de la Cruz.



Señalización en obra durante ejecución.



Capacitación en seguridad y salud.



Trazo y replanteo con equipo.



Corte de terreno del Jr. San Sebastián de la Cruz.



Corte de terreno del Jr. King.



Corte de terreno del Jr. José Gálvez.



Corte de terreno del Jr. Nacarino.



Demolición de veredas en el Jr. San Sebastián de la Cruz con el tractor de orugas.



Demolición manual de veredas.



Eliminación de material excedente.



Reposición de conexiones domiciliarias de desagüe.



Cama de apoyo para las conexiones domiciliarias.



Conformación y compactación subrasante.



Ensayo de densidad de campo en el Jr. José Gálvez.



Mejoramiento con over en Jr. José Gálvez.



Extendido, riego y compactado del over en el Jr. King.



Señalización mediante cinta y malla durante la ejecución de obra.



Trazo y replanteo con equipo.



Ensayo de densidad del afirmado en el Jr. José Gálvez.



Conformación y Compactación del afirmado en Jr. Nacarino.



Mejoramiento con over en Jr. San Sebastián de la Cruz.



Conformación y compactación de la subrasante en el Jr. San Sebastián de la Cruz.



Trazo y replanteo para el muro de contención de concreto armado en Jr. Nacarino.



Excavación en terreno para el muro de contención de concreto armado en Jr. Nacarino.



Nivelación y compactación del muro de contención de concreto armado en Jr. Nacarino.



Solado de E=4" para el muro de contención de concreto armado en Jr. Nacarino.



Habilitación y armado de acero para el muro de contención de concreto armado en Jr. Nacarino.



Encofrado y desencofrado para muros caravista del muro de contención de concreto armado en
Jr. Nacarino.



Concreto $F'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ para el muro de contención de concreto armado en Jr. Nacarino.



Realización de probetas del muro de contención de concreto armado en Jr. Nacarino.



Relleno compactado con material de préstamo para el muro de contención de concreto armado en

Jr. Nacarino.



Colocación de relleno en vereda de la Prolongación San Martín.



Encofrado y vaciado de buzón para llegar al nivel de afirmado en el Jr. Nacarino.



Encofrado y desencofrado de pavimento rígido en el Jr. José Gálvez.



Vaciado de concreto $F'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ de $E=0.20\text{m}$ en Jr. José Gálvez.



Vibrado de concreto en el en Jr. José Gálvez.



Slump óptimo de 3.5" en el primer tramo vaciado en el Jr. José Gálvez.



Colocación de dowel liso de $\frac{3}{4}$ " grado 60 en juntas de contracción en el Jr. José Gálvez.



Juntas elastoméricas de contracción $e=6\text{mm}$ en Jr. José Gálvez.



Junta asfáltica de dilatación y aislación E=1" en Jr. José Gálvez.



Curado de concreto con aditivo antisol en Jr. José Gálvez.



Trazo y replanteo para el vaciado de $F'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ del baden ubicado en la Prolongación San Martin.



Acabado del baden ubicado en la Prolongación San Martin.



Medición del ancho para las cunetas rectangulares en el Jr. José Gálvez.



Encofrado y desencofrado de pavimento rígido en la Prolongación San Martín.



Vaciado de concreto $F'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ de $E=0.20\text{m}$ en Jr. San Sebastián, junto al residente de obra.



Colocación de dowel liso de $\frac{3}{4}$ " grado 60 en juntas de dilatación en el Jr. San Sebastián.



Junta asfáltica de dilatación y aislación E=1" en Jr. Nacarino.



Acabado de los paños de concreto en el Jr. San Sebastián.



Curado de concreto con aditivo antisol en Jr. San Sebastián.



Realización de probetas en el vaciado del Jr. San Sebastián.



Encofrado y desencofrado de buzones en el Jr. San Sebastián.



Armado de buzón en la Prolongación San Martín.



Encofrado y desencofrado de veredas en el Jr. San Sebastián.



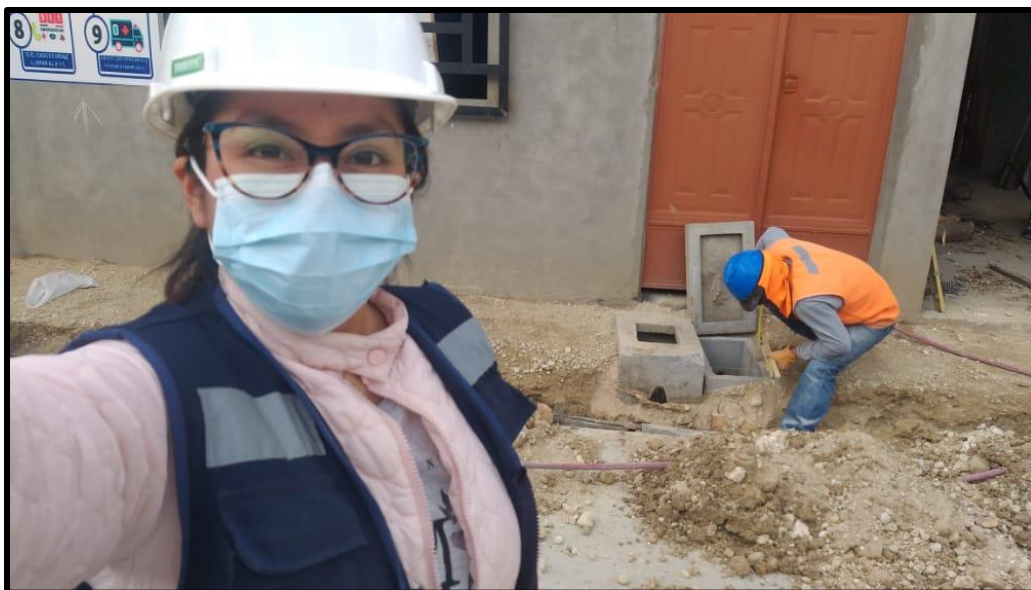
Vaciado de concreto $F'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ de $E=0.10\text{m}$ en veredas y rampas del Jr. San Sebastián.



Acabado y bruñado de las veredas en el Jr. San Sebastián.



Acabado y bruñado de las rampas en el Jr. San Sebastián.



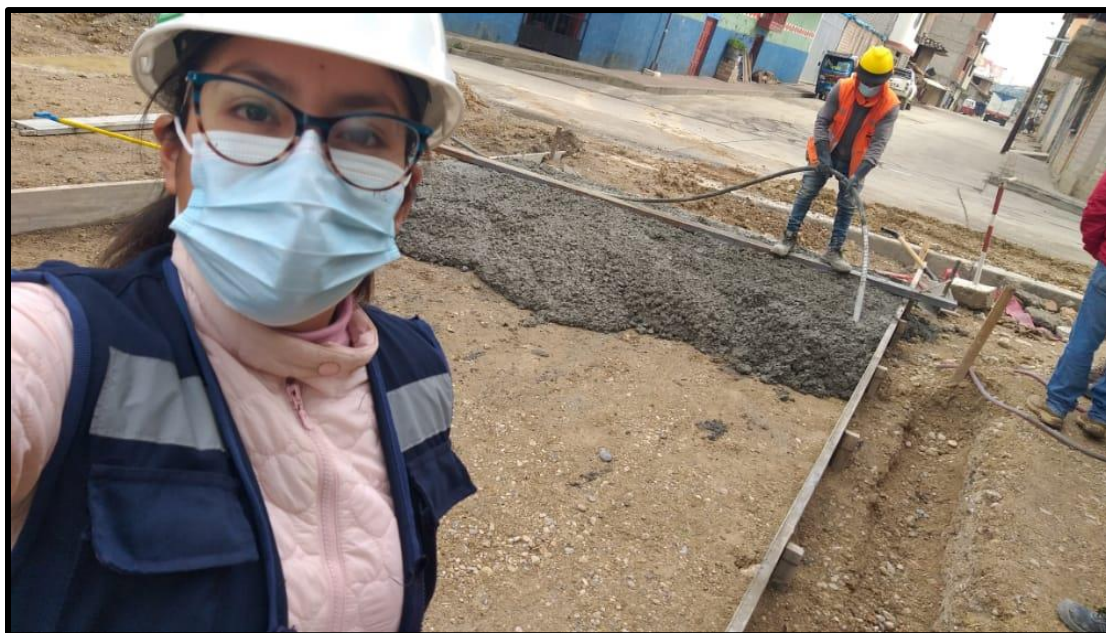
Reposición de conexiones domiciliarias de agua y desagüe en el Jr. San Sebastián.



Bruñado de las rampas en el Jr. King.



Reposición de conexiones domiciliarias de agua y desagüe en el Jr. San Sebastián.



Vibrado de concreto en el vaciado del Jr. San Sebastián.



Colocación de dowel liso de $\frac{3}{4}$ " grado 60 en juntas de dilatación y contracción en el Jr. San Sebastián.



Vaciado de cunetas en el Jr. Nacarino.



Armado de buzón en el Jr. Nacarino.



Vaciado de buzones en el Jr. King.



Vibrado de buzón en el Jr. King.



Conformación de relleno compactado para veredas y rampas en el Jr. San Sebastián.



Conformación de relleno compactado para cunetas en el Jr. José Gálvez.



Encofrado y desencofrado de cunetas en el Jr. San Sebastián.



Vaciado de concreto $F'c=175$ Kg/cm² en cunetas del Jr. San Sebastián.



Acabado de cunetas en el Jr. San Sebastián.



Encofrado y desencofrado de sardineles en el Jr. San Sebastián.



Armado de acero para sardineles en el Jr. San Sebastián.



Vaciado de concreto $F'c=175$ Kg/cm² en sardinel del Jr. King.



Vibrado de sardinel en el Jr. San Sebastián.



Curado de sardinel con aditivo antisol en Jr. King.



Vaciado de concreto $F'c=175$ Kg/cm² en cuneta rectangular del Jr. King.



Acabado de las cunetas rectangulares en el Jr. Nacarino.



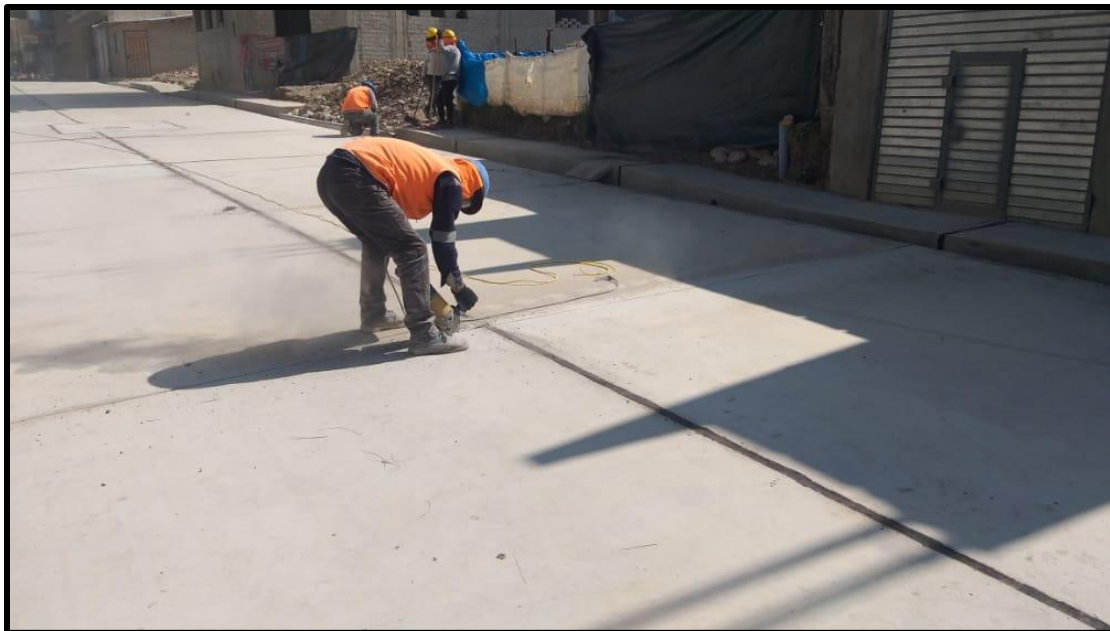
Bruñado de las rampas en el Jr. San Martín.



Sellado de juntas en el Jr. San Sebastián.



Compactación del asfalto en juntas del Jr. King.



Corte y limpieza de las juntas elastoméricas de contracción en el Jr. San Sebastián.



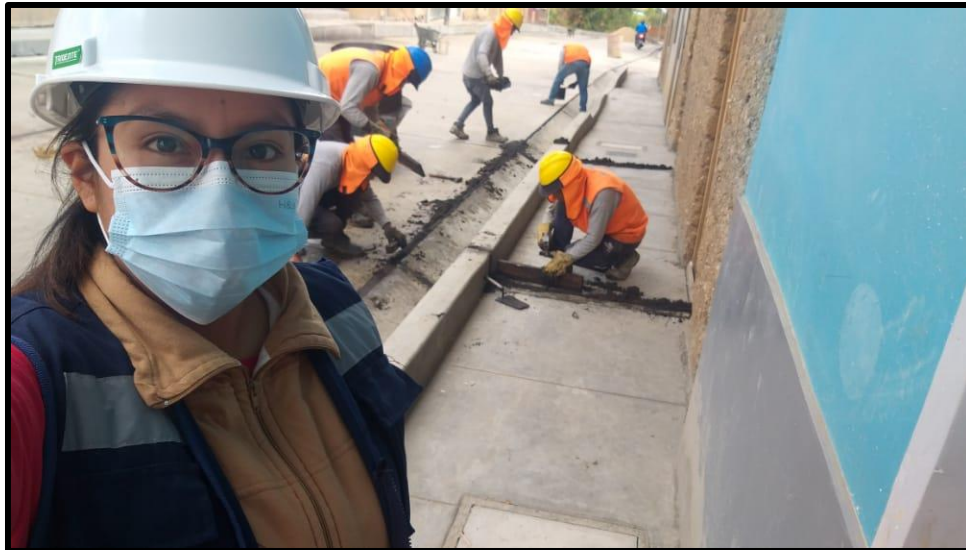
Sellado de las juntas elastoméricas de contracción en el Jr. San Sebastián.



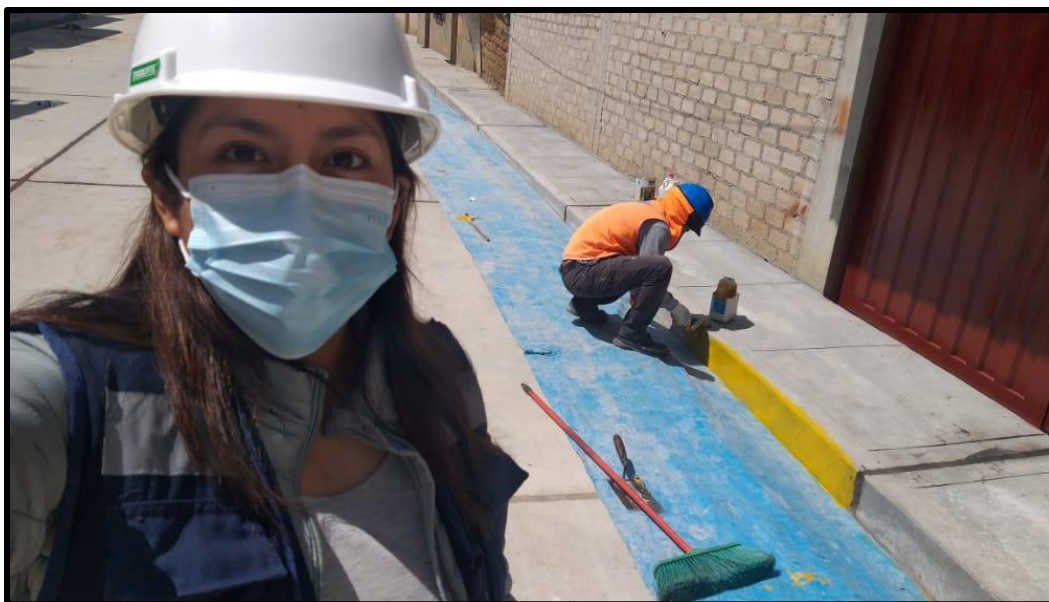
Sellado con asfalto en el borde de las cunetas del Jr. Nacarino.



Sellado con asfalto en las veredas del Jr. Nacarino.



Sellado de juntas en sardineles, cunetas y veredas del Jr. Nacarino.



Pintado del borde de la vereda en el Jr. San Sebastián.



Pintado de sardineles en el Jr. King.



Pintado de las señalizaciones verticales en el Jr. San Sebastián.



Verificación de los implementos de seguridad al momento de ejecutar actividades dentro de obra, por parte de la supervisión y el ingeniero de seguridad y salud del contratista.



Equipos de protección personal, al momento del pintado del borde de las veredas.



Trabajos de habilitación de estructura metálica en rejillas para discapacitados.



Trabajos de pintado de señalización en los Jirones del proyecto.



Colocación de rejillas para discapacitados en rampas de acceso.

Anexo 7: Panel fotográfico del Adicional N° 01



Demolición de las veredas existentes en el pasaje 02.



Corte y demolición de las veredas existentes en el pasaje 02.



Eliminación de material excedente de corte en el pasaje 02.



Trabajos de corte de sub rasante en el pasaje 02.



Corte de material excedente en el pasaje 02.



Reposición de las cajas de agua y desagüe en el pasaje 02.



Reposición de las tuberías de agua y desagüe en el pasaje 02.



Colocación de afirmado en el pasaje 02.



Compactación del afirmado en el pasaje 02, por parte de la supervisión y residente de obra.



Habilitación de baranda metálica sobre vereda que se encuentra sobre el muro de contención existente.



Encofrado y vaciado de pavimento rígido con la colocación de dowells acorde a planos.



Culminación del vaciado de concreto $f'c=210\text{kg/cm}^2$ en pavimento del Pasaje 02.

Anexo 8: Constancia de obra

CONSORCIO SANTA ANA

RUC: 20609443821

CONSTANCIA DE TRABAJO

Mediante la presente, Idbeth Maryedith Luján Gutiérrez, en calidad de Jefe de Supervisión, hago constar que la BACHILLER EN ING. CIVIL, SRTA. ALEXANDRA PAOLA DE LA CRUZ GÁLVEZ, con DNI N° 71198029 laboró para la supervisión en calidad de ASISTENTE DE SUPERVISION DE OBRA, durante la ejecución de la obra "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN VARIAS CALLES DE LOS BARRIOS SANTA ANA, TACSHANA Y GLORIABAMBA DEL DISTRITO DE CAJABAMBA – PROVINCIA DE CAJABAMBA – DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"- I ETAPA, desde el 24/05/2022 al 08/10/2022.

Durante su permanencia el profesional demostró conocimiento, capacidad y responsabilidad en las labores desempeñadas.

Se expide la presente constancia para los fines que el interesado estime convenientes.

Cajabamba, 14 de octubre del 2022


 Idbeth M. Luján Gutiérrez
 ING. CIVIL
 R. CIP 153514

CELULAR: 968823436 - 993762261

CORREO ELECTRÓNICO: santaana.consorciosupervisor@gmail.com

DIRECCIÓN: JR. BALTA N° 1000 FRENTE A LA UGEL, HUAMACHUCO, SÁNCHEZ CARRIÓN - LA LIBERTAD.