

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL



**Aplicación de la guía Pmbok a la obra mejoramiento
de calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote,
Provincia de Santa – Ancash**

Tesis para obtener el título profesional de ingeniero civil

Autor

Wilmer Wilfredo Ortiz Hidalgo

Asesor

Dante Orlando Sánchez Salazar

ORCID: 0000-0003-2710-3416

Chimbote – Perú

Agosto de 2021

Palabras Clave

Tema	Gestión de Proyectos
Especialidad	Gerencia de la Construcción

Keywords

Topic	Projects Management
Specialty	Construction Management

Línea de Investigación

Línea de Investigación	Construcción y gestión de la construcción
Área	Ingeniería Tecnológica
Sub-área	Ingeniería Civil
Disciplina	Ingeniería Civil

Título

“Aplicación de la Guía Pmbok a la obra mejoramiento de calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa – Ancash”

Resumen

El presente trabajo se origina en busca de disminuir la recurrencia de errores en los proyectos de mejoramiento de calles por medio de la aplicación de una gestión de proyectos, haciendo un análisis comparativo de la ejecución del proyecto sin el Pmbok y aplicándolo en el proyecto, así pues esta investigación es de tipo descriptivo teniendo diseño de investigación no experimental, teniendo como objetivo principal determinar la influencia de la aplicación de las áreas del conocimiento de la guía Pmbok a la “Obra Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa – Ancash”, teniendo como procedimiento la de recopilar información del expediente técnico para aplicar las áreas del conocimiento de la Guía Pmbok por medio de tablas acorde a los grupos de procesos de dirección de proyectos, cotejo de cumplimiento de las áreas de conocimiento otorgadas por la Guía Pmbok, concluyendo que sólo 4 áreas han influido de forma positiva las cuales son: Gestión Calidad, Gestión de los Recursos, Gestión de los Riesgos y Gestión de los Interesados cumpliendo con las evidencias presentadas sobre las áreas del conocimiento de la Guía Pmbok y describe las causas del incumplimiento teniendo un impacto favorable en el desarrollo del proyecto de construcción debido a que la implementación de las experiencias acumuladas está consolidada en la Guía Project Management Body of Knowledge (PMBOK) que permiten adoptar una metodología estructurada para la gestión de un proyecto.

Abstract

The present work originates from seeking to reduce the recurrence of errors in street improvement projects through the application of project management, making a comparative analysis of the execution of the project without the Pmbok and applying it in the project, as well since this research is descriptive, having a non-experimental research design, having as its main objective to determine the influence of the application of the areas of knowledge of the Pmbok guide to the “Work Improvement of Streets in the Urb. Los Pinos District of Chimbote, Province of Santa - Ancash ”, having as a procedure to collect information from the technical file to apply the areas of knowledge of the Pmbok Guide by means of tables according to the groups of project management processes, verification of compliance with the areas of knowledge awarded by the Pmbok Guide, concluding that only 4 areas have had a positive influence, which are: Quality Management , Resource Management, Risk Management and Stakeholder Management complying with the evidence presented on the areas of knowledge of the Pmbok Guide and describes the causes of non-compliance having a favorable impact on the development of the construction project due to the fact that the The implementation of accumulated experiences is consolidated in the Project Management Body of Knowledge Guide (PMBOK), which allows the adoption of a structured methodology for managing a project.

Índice General

Palabras Clave-Línea de Investigación	2
Título.....	3
Resumen.....	4
Abstract	5
Índice General	6
Introducción	11
Metodología	52
Resultados.....	144
Análisis y discusión.....	147
Conclusiones	147
Recomendaciones	149
Referencias bibliográficas	151
Agradecimientos	152
Anexos y apéndice	153

Índice de Tablas

Tabla 1: Grupos de procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección Proyectos.	21
Tabla 2: Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección Proyectos.	23
Tabla 3: Grupo de Procesos en la Gestión de Alcance	26
Tabla 4: Grupo de Procesos en la Gestión del Cronograma.....	29
Tabla 5: Grupo de Procesos en la Gestión del Costo.....	32
Tabla 6: Grupo de Procesos en la Gestión de la Calidad	34
Tabla 7: Grupo de Procesos en la Gestión de los Recursos	36
Tabla 8: Grupo de Procesos en la Gestión de las Comunicaciones	39
Tabla 9: Grupo de Procesos en la Gestión de los Riesgos	41
Tabla 10: Grupo de Procesos en la Gestión de las Adquisiciones.....	44
Tabla 11: Grupo de Procesos en la Gestión de los Interesados.....	47
Tabla 12: Definiciones e indicadores de variables	50
Tabla 13: Información del Proyecto	56
Tabla 14: Acta de Constitución del Proyecto.....	58
Tabla 15: Plan para la Dirección del Proyecto	62
Tabla 16: Plan para la Gestión del Alcance	65
Tabla 17: Matriz de Trazabilidad de Requisitos	67
Tabla 18: Enunciado del Alcance.....	69
Tabla 19: Definición e Hitos de las Actividades	85
Tabla 20: Secuencia de Actividades.....	87
Tabla 21: Presupuesto	91
Tabla 22: Plan de Gestión de la Calidad.....	93
Tabla 23: Plan de Gestión de los Recursos	99
Tabla 24: Cuadro de Adquisiciones del Personal del Proyecto.....	107
Tabla 25: Matriz RAM	109
Tabla 26: Matriz de Necesidad de Información.....	114
Tabla 27: Matriz de Comunicación	115
Tabla 28: Plan de Gestión de Riesgos	117
Tabla 29: Identificación de Riesgos	120
Tabla 30: Identificación de Riesgos	121
Tabla 31: Plan de Respuesta a los Riesgos	122
Tabla 32: Plan de gestión de Adquisiciones	128
Tabla 33: Enunciado de Trabajo de Adquisiciones-Agregados.....	129
Tabla 34: Enunciado de Trabajo de Adquisiciones-Concreto	130
Tabla 35: Enunciado de Trabajo de Adquisiciones-Mezcla Asfáltica en Caliente.	131
Tabla 36: Enunciado de Trabajo de Adquisiciones-Cajas de Desagüe	131
Tabla 37: Enunciado de Trabajo de Adquisiciones-Cajas de Agua	132

Tabla 38: Tabla de Gestión de Adquisiciones	134
Tabla 39: Decisión de Hacer o Comprar	135
Tabla 40: Matriz de Involucramiento de los Interesados-Abreviatura	139
Tabla 41: Matriz de Involucramiento de los Interesados	139
Tabla 42: Plan de Involucramiento de los Interesados	141
Tabla 43 : Cotejo del Cumplimiento de 10 áreas de la Guía Pmbok	144
Tabla 44 : Tabla de Propuestas de Solución	145

Índice de Figuras

Figura 1: Factores de Éxito del Proyecto.....	14
Figura 2: Interrelación entre los componentes clave de los Proyectos de la Guía del Pmbok, Fuente PMBOK 6ta.edición, p.18	15
Figura 3: Dirección de Proyectos.....	15
Figura 4: Los Grupos de Procesos que Interactúan en una Fase o Proyecto). Fuente PMBOK 6ta.edición, p.555.....	20

Índice de Diagramas

Diagrama 1: Grupo de procesos de la Gestión de Integración del Proyecto	57
Diagrama 2: Grupo de procesos de la Gestión del Alcance del Proyecto.....	64
Diagrama 3: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Primer Nivel.....	76
Diagrama 4: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Segundo Nivel.....	77
Diagrama 5: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Gestión del Proyecto	78
Diagrama 6: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Pavimento Flexible	79
Diagrama 7: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Sardinela.....	80
Diagrama 8: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Veredas	81
Diagrama 9: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Jardinería	82
Diagrama 10: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Mitigación Ambiental	82
Diagrama 11: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Varios.....	83
Diagrama 12: Grupo de procesos de la Gestión del Cronograma del Proyecto	83
Diagrama 13: Grupo de procesos de la Gestión del Costo del Proyecto	90
Diagrama 14: Grupo de procesos de la Gestión del Cronograma del Proyecto	92
Diagrama 15: Grupo de procesos de la Gestión de los Recursos	98
Diagrama 16: Grupo de procesos de la Gestión de las Comunicaciones.....	113
Diagrama 15: Grupo de procesos de la Gestión de los Riesgos.....	116
Diagrama 18: Grupo de procesos de la Gestión de las Adquisiciones	127
Diagrama 19: Grupo de procesos de la Gestión de los Interesados.....	138

Introducción

Antecedentes y fundamentación científica:

Antecedentes

A nivel internacional:

Jiménez et al. (2014). Plan de proyecto rehabilitación, mejoramiento, pavimentación y construcción de la vía el Paujil-la Unión Peneya (Caquetá) (Trabajo de grado). Universidad Piloto de Colombia, Bogotá D.C. Tuvo como objetivo enmarcar dentro de los lineamientos de la Gerencia de Proyectos, todos los procesos y métodos que se utilizaran en el desarrollo del presente proyecto determinando que al hacer gestión del tiempo y del costo se minimiza la posibilidad de que se materialicen los riesgos que afecten el cronograma y el costo del proyecto, y esto se incrementa a la medida que estemos realizando control sobre estos aspectos y podamos detectar tempranamente desviaciones y tendencias peligrosas que afecten el desarrollo planeado del proyecto.

Moreno et al. (2017). Aplicación de Lineamientos de la Guía PMBOK 5ed en la Construcción del Proyecto Parque Recreacional y Biosaludable en el Municipio de Jenesano – Boyacá (Trabajo de grado). Universidad Católica de Colombia – Colombia. Dicho trabajo de investigación de tipo Descriptivo se desarrolló a partir de la observación de los autores ante la ausencia de marco lógico o metodologías aplicadas en la gerencia de los proyectos, lo cual generaba incertidumbre en el caso de que ante cambios no previstos durante la ejecución de un proyecto se vean comprometidos el alcance, tiempo y costo del mismo. Entre los objetivos del mencionado estudio se puede resaltar la formulación de un plan de gestión de proyectos empleando cinco áreas de conocimiento de la Guía PMBOK (alcance, tiempo, costo, calidad y riesgo). Como resultado de esta investigación se pudo concluir que la utilización de las prácticas contenidas en la guía PMBOK permitió llevar a cabo una planificación del proyecto de manera integral y transversal, de manera que, en el desarrollo de la etapa de ejecución, el avance y control del mismo esté definido detalladamente incrementando las posibilidades de éxito.

A nivel nacional:

Quilla, P. (2018). Evaluación de la gestión de calidad bajo lineamientos del project management institute (pmi) en proyectos de pavimentación ejecutadas por la municipalidad provincial de puno, 2014 – 2016 (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú. De los resultados obtenidos en la presente investigación, se concluye que, tomando como referencia la Guía PMBOK la línea base para la elaboración del Plan de Gestión de la Calidad bajo lineamientos del PMI, permitirá establecer un enfoque referencial para la gestión de la calidad de los futuros proyectos de pavimentación urbana, en donde las métricas de calidad ayudarán a identificar los problemas y riesgos que puedan afectar a los objetivos del proyecto. Si bien es cierto que esto implica una mayor documentación para el proyecto y que al principio pueda parecer tediosa, los resultados que se puedan conseguir generarán un mejor orden administrativo y operacional dentro del proyecto.

Domínguez et al. (2017). Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Canta – Huallay (Trabajo de investigación). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Lima-Perú. Tuvo como objetivo principal el de contribuir a la mejora en la dirección de proyectos en la empresa DELUJAM, de manera que los servicios brindados por la Organización, en la dirección de proyectos de construcción de carreteras contratados por el Estado, puedan incorporar las mejores prácticas de dirección utilizando para tal efecto lo establecido por la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos - Guía del PMBOK (5ta Edición) y su Extensión para Construcción (3ra. Edición)..

Fundamentación científica

La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del Pmbok) Sexta Edición

El PMI define los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) como un término que describe los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos. Los fundamentos para la dirección de proyectos incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras emergentes

para la profesión. Los fundamentos incluyen tanto material publicado como no publicado. Estos fundamentos están en constante evolución. Esta Guía del PMBOK® identifica un subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas.

Generalmente reconocido significa que las prácticas y los conocimientos escritos son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces, y que existe consenso sobre su valor y utilidad.

Buenas prácticas significan que existe consenso general acerca de que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a los procesos de dirección de proyectos puede aumentar la posibilidad de éxito de una amplia variedad de proyectos para entregar los resultados y los valores del negocio esperados.

El director del proyecto trabaja con el equipo del proyecto y otros interesados para determinar y utilizar las buenas prácticas reconocidas a nivel general adecuadas para cada proyecto. Determinar la combinación adecuada de procesos, entradas, herramientas, técnicas, salidas y fases del ciclo de vida para dirigir un proyecto se denomina “adaptar” la aplicación de los conocimientos descritos en esta guía. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.2).

¿Qué es un proyecto?

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, para cumplir objetivos mediante la producción de entregables. Un objetivo se define como una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se quiere lograr, un fin que se desea alcanzar, un resultado a obtener, un producto a producir o un servicio a prestar. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.4).

Factores de Éxito en los Proyectos:

El éxito de un proyecto suele medirse en función de 4 factores:

El **alcance**, es todo lo que debe hacerse para obtener la conformidad y aceptación del cliente, acorde con los requisitos declarados al inicio del proyecto.

El **costo**, es la cantidad que el cliente se compromete a desembolsar para que el proyecto logre un aceptable desarrollo.

El **tiempo**, está dado por el cronograma que especifica el inicio y fin de las actividades planificadas.

Considerando los 3 factores anteriores podemos definir un cuarto factor integrador la cual se comprende como la plena satisfacción de los clientes.

Es así que el objetivo de un proyecto es terminar el alcance sin rebasar el presupuesto, cumpliendo los plazos y con la entera satisfacción del cliente.

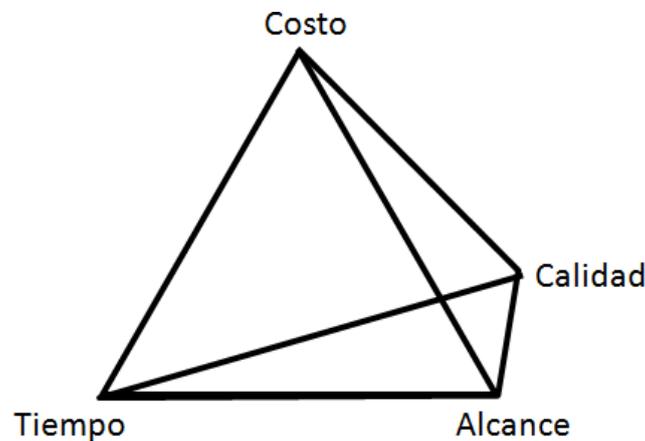


Figura 1: Factores de Éxito del Proyecto

Ciclo de Vida de un Proyecto:

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto. Este marco de referencia básico se aplica independientemente del trabajo específico del proyecto involucrado. Todos los proyectos pueden configurarse dentro del ciclo de vida genérico que muestra la Figura N°2. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.19).

Fase Inicial: Anteproyecto, Estudio de viabilidad, Estudio de mercado, Estudio financiero, etc.

Fases Intermedias: Planificación del Proyecto, Ejecución de obra, Control del proyecto, etc.

Fase Final: Cierre del Proyecto, entrega de llaves, etc.

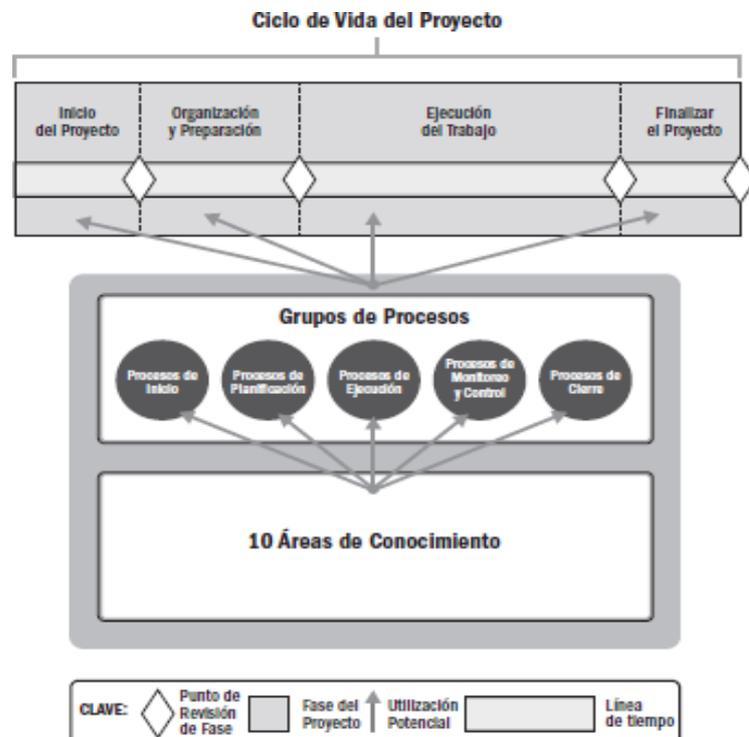


Figura 2: Interrelación entre los componentes clave de los Proyectos de la Guía del Pmbok, Fuente PMBOK 6ta.edición, p.18

Dirección de Proyectos

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.

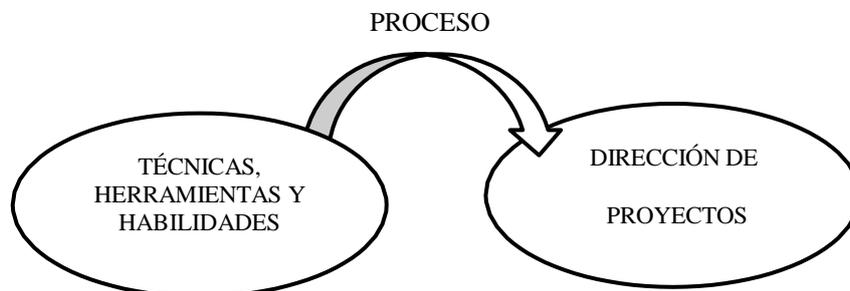


Figura 3: Dirección de Proyectos

Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente.

Una dirección de proyectos eficaz ayuda a individuos, grupos y organizaciones públicas y privadas a:

- Cumplir los objetivos del negocio.
- Satisfacer las expectativas de los interesados.
- Ser más predecibles.
- Aumentar las posibilidades de éxito.
- Entregar los productos adecuados en el momento adecuado.
- Resolver problemas e incidentes.
- Responder a los riesgos de manera oportuna.
- Optimizar el uso de los recursos de la organización.
- Identificar, recuperar o concluir proyectos fallidos.
- Gestionar las restricciones (p.ej., alcance, calidad, cronograma, costos, recursos).
- Gestionar el cambio de una mejor manera.

Los proyectos dirigidos de manera deficiente o la ausencia de dirección de proyectos pueden conducir a:

- Incumplimiento de plazos.
- Sobrecostos.
- Calidad deficiente.
- Expansión no controlada del proyecto.
- Pérdida de reputación para la organización.
- Interesados insatisfechos.
- Incumplimiento de los objetivos propuestos del proyecto.

Los proyectos son una forma clave de crear valor y beneficios en las organizaciones. En el actual entorno de negocios, los líderes de las organizaciones deben ser capaces

de gestionar con presupuestos más ajustados, cronogramas más cortos, escasez de recursos y una tecnología en constante cambio. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.10).

Procesos de la Dirección de Proyectos:

Un proceso es un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas para obtener un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, sus herramientas - técnicas y salidas que se obtienen. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.553).

Los Procesos se dividen en cinco grandes grupos, definidos como Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:

- Grupo de Procesos de Iniciación.
- Grupo de Procesos de Planificación.
- Grupo de Procesos de Ejecución.
- Grupo de Procesos de Seguimiento y Control.
- Grupo de Procesos de Cierre.

Grupo de Procesos de Inicio: Proceso(s) realizado(s) para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.

- Grupo de procesos de Iniciación:
- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.
- Identificar a los Interesados.

Grupo de Procesos de Planificación: Proceso(s) requerido(s) para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.

Grupo de procesos de Planificación:

- Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.
- Recopilar Requisitos.

- Definir el Alcance.
- Crear EDT (Estructura de Desglose del Trabajo).
- Definir las Actividades.
- Secuenciar las Actividades.
- Estimar los Recursos de las Actividades.
- Estimar la Duración de las Actividades.
- Desarrollar el Cronograma.
- Estimar los Costos.
- Determinar el Presupuesto.
- Planificar la Calidad.
- Desarrollar el Plan de Recursos Humanos.
- Planificar las Comunicaciones.
- Planificar la Gestión de Riesgos.
- Identificar los Riesgos.
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos.
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos.
- Planificar la Respuesta a los Riesgos.
- Planificar las Adquisiciones.

Grupo de Procesos de Ejecución: Proceso(s) realizado(s) para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.

- Grupo de procesos de Ejecución:
- Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto.
- Realizar el Aseguramiento de Calidad.

- Adquirir el Equipo de Proyecto.
- Desarrollar el Equipo del Proyecto.
- Distribuir la Información.
- Gestionar las Expectativas de los Interesados.
- Efectuar las Adquisiciones.

Grupo de Procesos de Monitoreo y Control: Proceso(s) requerido(s) para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

Grupo de procesos de Seguimiento y Control:

- Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto.
- Realizar el Control Integrado de Cambios.
- Verificar el Alcance.
- Controlar el Alcance.
- Controlar el Cronograma.
- Controlar los costos.
- Realizar el Control de Calidad.
- Informar el Desempeño.
- Monitorear y Controlar los Riesgos.
- Administrar las Adquisiciones.

Grupo de Procesos de Cierre: Proceso(s) llevado(s) a cabo para completar o cerrar formalmente un proyecto, fase o contrato.

Grupo de procesos de Cierre:

- Cerrar el Proyecto o Fase.

- Cerrar las Adquisiciones.

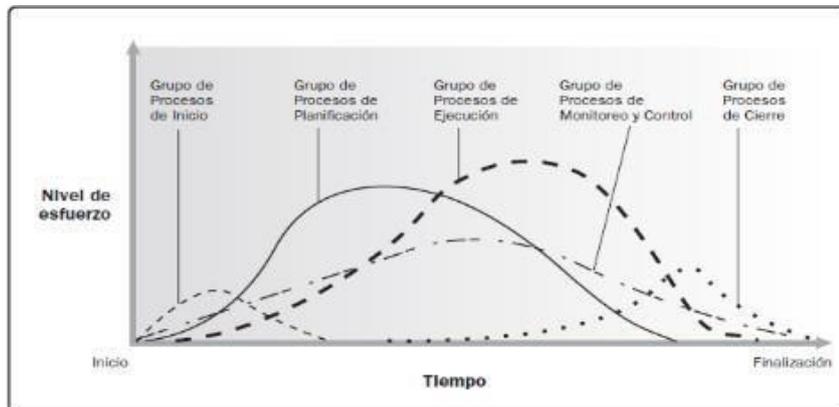


Figura 4: Los Grupos de Procesos que Interactúan en una Fase o Proyecto).
Fuente PMBOK 6ta.edición, p.555

Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Las 10 áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos son:

- Gestión de la Integración del Proyecto
- Gestión del Alcance del Proyecto
- Gestión del Cronograma del Proyecto
- Gestión de los Costos del Proyecto
- Gestión de la Calidad del Proyecto
- Gestión de los Recursos del Proyecto
- Gestión de las Comunicaciones del Proyecto
- Gestión de los Riesgos del Proyecto
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto
- Gestión de los Interesados del Proyecto

Correspondencia entre los Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Tabla 1: Grupos de procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección Proyectos

ÁREAS DEL CONOCIMIENTO	GRUPOS DE PROCESOS							
	INICIO	PLANIFICACIÓN		EJECUCIÓN		CONTROL	CIERRE	
4. Gestión de la integración del proyecto	4.1. Desarrollo del acta de constitución	4.2. Desarrollo para del plan para la dirección del proyecto.		4.3. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.	4.4. Gestionar el conocimiento del proyecto.	4.5. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	4.6. Realizar el control integrado de cambios	4.7. Cerrar el proceso ofase.
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance.	5.3 Definir el Alcance			5.5 Validar el Alcance.		
		5.2 Recopilar Requisitos.	5.4 Crear las EDT/WBS			5.6 Controlar el Alcance		
6. Gestión del cronograma del proyecto.		6.1 Planificar la Gestión del cronograma	6.4 Estimar la duración de las actividades.			6.6 Controlar el Cronograma		
		6.2 Definir las Actividades	6.5 Desarrollar el cronograma					
		6.3 Secuenciar las actividades						
7. Gestión de los costos del Proyecto.		7.1 Planificar la Gestión de los costos	7.3 Determinar el Presupuesto			7.4 Controlar los costos.		
		7.2 Estimar los costos						
8. Gestión de la Calidad del proyecto.		8.1 Planificar la Gestión de la calidad		8.2 Gestionar la Calidad		8.3 Controlar la Calidad.		
9. Gestión de los recursos del proyecto.		9.1 Planificar la Gestión de los recursos.		9.3 Adquirir los recursos.	9.5 Dirigir al equipo			
		9.2 Estimar los recursos de las actividades		9.4 Desarrollar el Equipo.		9.6 controlar los recursos.		
10. Gestión de las comunicaciones del proyecto.		10.1 Planificar la Gestión de las comunicaciones		10.2 Gestionar las comunicaciones.		10.3 Monitorear las comunicaciones		
11. Gestión de los riesgos del proyecto.		11.1 Planificar la gestión de los riesgos.	11.4 Realizar el análisis cuantitativo del riesgo.					
		11.2 Identificar los riesgos.	11.5 Planificarla respuesta a los riesgos.	11.6 Implementar la respuesta a los riesgos.		11.7 Monitorear los riesgos.		
		11.3 Realizar el análisis cualitativo del riesgo.						

12. Gestión de las adquisiciones del proyecto.		12.1 Planificar la gestión de las adquisiciones.	12.2 Efectuar las adquisiciones.	12.3 Controlar las adquisiciones.
13. Gestión de los interesados del proyecto.	13.1 Identificar los interesados.	13.2 Planificar el involucramiento de los interesados	13.3 Gestionar la participación de los interesados.	13.4 Monitorear el involucramiento de los interesados.

Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017.

Gestión de la Integración del Proyecto:

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, comunicación e interrelación y acciones de integración que son cruciales para concluir el proyecto y, al mismo tiempo, cumplir satisfactoriamente con los requisitos de los clientes y los Interesados y gestionar las expectativas. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.69).

Grupo de procesos en le Gestión de la Integración:

Un proceso es una serie de actividades que se desarrollan coordinadamente para desarrollar el objeto del proyecto, de tal forma que todas las partes interesadas trabajen en conjunto día a día. En el contexto de la integración, se deben incluir características de consolidación, unificación y toma de decisiones en cuanto al uso de los recursos, alternativas contrapropuestas teniendo en cuenta las acciones encomendadas con el fin de determinar de forma exitosa la consecución del objeto del proyecto.

Según lo establece el PMBOK 6ed, los procesos a seguir deben estar compuestos por una entrada o requisitos, las herramientas y técnicas para su desarrollo y las salidas o producto final.

Tabla 2: Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección Proyectos

CAPITULO	PROCESO	DESCRIPCIÓN	ENTRADA	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	SALIDAS
I. INICIO	1. Desarrollo del acta de constitución	Se autoriza formalmente la existencia de un proyecto y se confiere al director de proyectos la autoridad para aplicar los recursos de la organización para el desarrollo del proyecto.	1. Documentos del negocio. 2. Acuerdos. 3. Factores ambientales de la empresa. 4. Activos de los procesos de la organización	1. Juicio de expertos 2. Recopilación de datos. 3. Habilidades interpersonales y de equipo. 4. Reuniones	1. Acta de constitución del Proyecto. 2. Registro de supuestos.
	2. Plan para la dirección del proyecto	Se define, prepara y coordina todos los componentes del plan consolidándolos en el plan integral.	1. Acta de Constitución del proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Factores ambientales de la empresa. 4. Activos de los procesos de la organización	1. Juicio de expertos 2. Recopilación de datos. 3. Habilidades interpersonales y de equipo. 4. Reuniones	1. Plan para la dirección de proyectos.
II. PLANEACIÓN	3. Dirigir y gestionar el conocimiento del proyecto	Liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección de proyecto.	1. Plan para la dirección del proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Solicitudes de cambio. 4. Factores ambientales de la empresa. 5. Activos de los procesos de la organización	1. Juicio de expertos. 2. Sistemas de información para la dirección de proyectos. 3. Reuniones	1. Entregables. 2. Datos de desempeño del trabajo. 3. Registro de incidentes. 4. Solicitudes de cambio. 5. Actualización plan para la dirección de proyectos. 6. Actualización documentos. 7. Actualización a los activos de los procesos.
III. EJECUCIÓN	4. Gestionar el conocimiento del proyecto	Utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto.	1. Plan para la dirección del proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Entregables. 4. Factores ambientales de la empresa. 5. Activos de los procesos de la organización	1. Juicio de expertos. 2. Gestión del conocimiento. 3. Gestión de la información. 4. Habilidades interpersonales y de equipo.	1. Registro de lecciones aprendidas. 2. Actualización plan para la dirección de proyectos. 3. Actualización a los activos de los procesos.

IV. CONTROL	5. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Hacer seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos propuestos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección del proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Información de desempeño del trabajo. 4. Acuerdos. 5. Factores ambientales de la empresa 6. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de Expertos. 2. Análisis de datos. 3. Toma de decisiones. 4. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de desempeño del trabajo. 2. Solicitudes de cambio. 3. Actualización del plan para la dirección del proyecto. 4. Actualización a los documentos del proyecto.
	6. Realizar el control integrado de cambios.	Revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar los cambios a entregables, activos de los procesos, documentos y plan para la dirección de proyectos y comunicar las decisiones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección del proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Información de desempeño del trabajo. 4. Solicitudes de cambio. 5. Factores ambientales de la empresa 6. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de Expertos. 2. Herramientas de control de cambios. 3. Análisis de datos. 4. Toma de decisiones. 5. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitud de cambios aprobados. 2. Actualización del plan para la dirección del proyecto. 4. Actualización a los documentos del proyecto.
V. CIERRE	7. Cerrar el proyecto o Fase.	Finalizar todas las actividades para el proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto. 2. Plan para la dirección del proyecto. 3. Documentos del proyecto. 4. Entregables del proyecto. 5. Documentos del negocio. 6. Acuerdos. 7. Documentación de las adquisiciones. 8. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de Expertos. 2. Análisis de datos. 3. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualización a los documentos del proyecto. 2. transferencia del producto, documento o resultado final. 3. informe final. 4. Actualización a los activos de los procesos.

Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

Gestión del Alcance del Proyecto:

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.129).

Los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto son:

Planificar la Gestión del Alcance: Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto y del producto.

Recopilar Requisitos: Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto.

Definir el Alcance: Es el proceso de desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.

Crear la EDT/WBS: Es el proceso de subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.

Validar el Alcance: Es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado.

Controlar el Alcance: Es el proceso de monitorear el estado del proyecto y del alcance del producto, y de gestionar cambios a la línea base del alcance.

Tabla 3: Grupo de Procesos en la Gestión de Alcance.

CAPITULO	PROCESO	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	SALIDAS
I. PLANEACIÓN	1. Plan de la Gestión del Alcance	Se crea un plan donde documento como se va a definir, validar y controlar el Alcance del proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Plan para la dirección del proyecto. 3. Factores ambientales de la empresa 4. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Análisis de datos. 3. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la Gestión del Alcance. 2. Plan para la Gestión de los requisitos.
	2. Recopilar los requisitos.	Determinar, documentar y gestionar las necesidades y requisitos de los interesados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Plan para la dirección del proyecto. 3. Documentos del Proyecto. 4. Documentos del Negocio. 5. Acuerdos. 6. Factores Ambientales de la empresa. 7. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Recopilación de datos. 3. Análisis de datos. 4. Toma de decisiones. 5. Representación de datos. 6. Habilidades interpersonales y de equipo. 7. Diagramas de Contexto. 8. Prototipos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Documentos de los requisitos. 2. Matriz de trazabilidad de requisitos.
	3. Definir el Alcance	Desarrollar una descripción detallada del Proyecto y del producto a entregar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Plan para la dirección del proyecto. 3. Documentos del Proyecto. 4. Factores Ambientales de la empresa. 5. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Análisis de datos. 3. Toma de decisiones. 4. Habilidades interpersonales y de equipo. 5. Análisis del producto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enunciado del Alcance del producto. 2. Actualización a los documentos del proyecto.

II. CONTROL	4. Creación de las EDT/WBS	Subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar.	1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del Proyecto. 3. Factores Ambientales de la empresa. 4. Activos de los procesos de la organización.	1. Juicio de expertos. 2. Descomposición.	1. Línea base del Alcance. 2. Actualizaciones a los documentos del Proyecto.
	5. Validar el Alcance.	Formalizar la aceptación de los entregables del Proyecto que se hayan completado.	1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del Proyecto. 3. Entregables verificados. 4. Datos del desempeño del trabajo.	1. Inspección. 2. Toma de decisiones.	1. Entregables aceptados. 2. información de desempeño. 3. Actualización al plan para la dirección del proyecto. 4. Actualizaciones a los documentos del Proyecto.
	6. Controlar el Alcance	Monitorear el estado del proyecto y del Alcance del Producto, gestionando los cambios a la línea base.	1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del Proyecto. 3. Datos del desempeño del trabajo. 4. Activos de los procesos de la organización.	1. Análisis de datos.	1. Información de desempeño del trabajo. 2. Solicitudes de cambio. 3. Actualización al plan para la dirección del proyecto. 4. Actualizaciones a los documentos del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

Gestión del Cronograma del Proyecto:

Incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo.

Los procesos de la Gestión del Tiempo del Proyecto son:

Planificar la Gestión del Cronograma: Es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.

Definir las Actividades: Es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto.

Secuenciar las Actividades: Es el proceso de identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.

Estimar la Duración de las Actividades: Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados.

Desarrollar el Cronograma: Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo del cronograma del proyecto para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto.

Controlar el Cronograma: Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

Tabla 4: Grupo de Procesos en la Gestión del Cronograma

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	SALIDAS
1. Planificar la Gestión del Cronograma	Establecer las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Plan para la dirección de proyecto. 3. Factores ambientales de la empresa 4. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Análisis de datos. 3. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la Gestión del Cronograma.
2. Definir las Actividades	Identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Factores Ambientales de la empresa. 3. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Descomposición. 3. Planificación gradual 4. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lista de actividades. 2. Atributos de la actividad. 3. Lista de hitos. 4. Solicitudes de cambio. 5. Actualización al plan para la dirección del proyecto.
3. Secuenciar las actividades	Identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del Proyecto. 3. Factores Ambientales de la empresa. 4. Activos de los procesos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Método de diagramación por precedencia. 2. Determinación e integración de las dependencias. 3. Adelantos y retrasos. 4. Información para la dirección de proyectos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagrama de red del cronograma del proyecto. 2. Actualizaciones a los documentos del Proyecto.
4. Estimar la duración de las actividades	Realizar una estimación de la cantidad de periodo de trabajos necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del Proyecto. 3. Factores Ambientales de la empresa. 4. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Estimación análoga. 3. Estimación paramétrica. 4. Estimaciones basadas en tres valores. 5. Estimaciones ascendentes. 6. Análisis de datos. 7. Toma de decisiones. 8. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimación de la duración. 2. Base de las estimaciones. 3. Actualizaciones a los documentos del proyecto.

5. Desarrollar el cronograma	<p>Analizar la secuencia de las actividades, duraciones, requisitos de los recursos, y restricciones del cronograma para crear el modelo de cronograma.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del Proyecto. 3. Acuerdos 4. Factores Ambientales de la empresa. 5. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de la red del cronograma. 2. Método de la ruta crítica. 3. Optimización de los recursos. 4. Análisis de datos. 5. Adelantos y retrasos. 6. Compresión del cronograma. 7. Información para la dirección de proyectos. 8. Planificación ágil de liberaciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Línea base del cronograma. 2. Cronograma del proyecto. 3. Datos del cronograma. 4. Calendarios del proyecto. 5. Solicitudes de cambio. 6. Actualización al plan para la dirección del proyecto. 7. Actualizaciones a los documentos.
6. Controlar el Cronograma	<p>Monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma y gestionar los cambios a la línea base del cronograma.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del Proyecto. 3. Datos de desempeño del trabajo. 4. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de datos. 2. Método de la ruta crítica. 3. Sistema de información para dirección de proyectos. 4. Optimización de los recursos. 5. Adelantos y retrasos. 6. Compresión del cronograma. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información desempeño del trabajo. 2. Pronostico del cronograma. 3. Solicitudes de cambio. 4. Actualización al plan para la dirección del proyecto. 5. Actualizaciones a los documentos del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

Gestión del Costo del Proyecto:

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.231).

Planificar la Gestión de los Costos: Es el proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.

Estimar los Costos: Es el proceso de desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar el trabajo del proyecto.

Determinar el Presupuesto: Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizada.

Controlar los Costos: Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos.

Tabla 5: Grupo de Procesos en la Gestión del Costo

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	SALIDAS
1. Planificar la Gestión de Costos.	Definir como se han de estimar, presupuestar, gestionar monitorear y controlar los proyectos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Plan para la dirección de proyecto. 3. Factores ambientales de la empresa 4. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Análisis de datos. 3. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la Gestión de Costos.
2. Estimar los Costos.	Se desarrolla una aproximación de los recursos monetarios necesarios para complementar el trabajo del proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Factores Ambientales de la empresa. 4. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Estimación análoga. 3. Estimación paramétrica. 4. Estimaciones ascendentes. 5. Estimaciones basadas en tres valores. 6. Análisis de datos. 7. Sistema de información para dirección de proyectos. 8. Toma de decisiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimación de costos. 2. Base de las estimaciones. 3. Actualización a los documentos del proyecto.
3. Determinar el Presupuesto.	Proceso donde se suman todos los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea de costos autorizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del Proyecto. 3. Documentos del negocio. 4. Acuerdos. 5. Factores Ambientales de la empresa. 6. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Costos agregados. 3. Análisis de datos. 4. Revisar la información histórica. 5. Conciliación del límite definanciamiento. 6. Financiamiento. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Línea base de costos. 2. Requisitos definanciamiento del proyecto. 3. Actualizaciones a los documentos del proyecto.
4. Control de los Costos	En este proceso se monitorea el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios en la línea base de costos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del Proyecto. 3. Requisitos de financiamiento del proyecto. 4. Factores Ambientales de la empresa. 5. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Análisis de datos. 3. Índice del desempeño para completar. 4. Sistema de información para la dirección de proyectos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de desempeño. 2. Pronóstico de costos. 3. Solicitudes de cambio. 4. Actualización al plan para la dirección de proyectos. 5. Actualizaciones a los documentos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

Gestión de la Calidad del Proyecto:

Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer los objetivos de los interesados. La Gestión de la Calidad del Proyecto también es compatible con actividades de mejora de procesos continuos tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.271).

Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto son:

Planificar la Gestión de la Calidad: Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.

Gestionar la Calidad: Es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización.

Controlar la Calidad: Es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente.

Tabla 6: Grupo de Procesos en la Gestión de la Calidad

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	HERRAMIENTA S Y TÉCNICAS	SALIDAS
1. Planificar la Gestión de la Calidad	Se identifican los requisitos y estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, determinando cómo el proyecto lo llevará a cabo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Plan para la dirección de proyecto. 3. Documentos del proyecto. 4. Factores ambientales de la empresa 5. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Recopilación de datos. 3. Análisis de datos. 4. Toma de decisiones. 5. Representación de datos. 6. Planificación de pruebas e inspección. 7. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la Gestión de la Calidad. 2. Métricas de calidad. 3. Actualización al plan para la dirección de proyectos. 4. Actualizaciones a los documentos del proyecto.
2. Gestionar la Calidad.	Se convierte el plan de Gestión de Calidad en Actividades ejecutables de calidad que incorporen las políticas de calidad de la Organización.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación de datos. 2. Análisis de datos. 3. Toma de decisiones. 4. Representación de datos. 5. Auditorías. 6. Diseñar para X. 7. Resolución de problemas. 8. Métodos de mejora de la Calidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informes de Calidad. 2. Documentos de prueba y evaluación. 3. Solicitudes de cambio. 4. Actualización al plan para la dirección de proyectos. 5. Actualizaciones a los documentos del proyecto.
3. Controlar la Calidad.	Proceso donde se monitorean y registran los resultados de la ejecución de las actividades en la Gestión de la Calidad, evaluando desempeño y verificando la ejecución de las actividades llenen las expectativas del cliente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del Proyecto. 3. Solicitudes de cambios aprobadas. 4. Entregables. 5. Datos de desempeño del trabajo. 6. Factores Ambientales de la empresa. 7. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación de datos. 2. Análisis de datos. 3. Inspección. 4. Pruebas/Evaluaciones de productos. 5. Representación de datos. 6. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mediciones de control de Calidad. 2. Entregables verificados. 3. Información de desempeño del trabajo. 4. Solicitudes de Cambio. 5. Actualización al plan para la dirección del proyecto. 6. Actualizaciones a los documentos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

Gestión de los Recursos del Proyecto:

La Gestión de los Recursos del Proyecto incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto. Estos procesos ayudan a garantizar que los recursos adecuados estarán disponibles para el director del proyecto y el equipo del proyecto en el momento y lugar adecuados. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.307).

Los procesos de Gestión de los Recursos del Proyecto son:

Planificar la Gestión de Recursos: Es el proceso de definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y los recursos del equipo del proyecto.

Estimar los Recursos de las Actividades: Es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto.

Adquirir Recursos: Es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto.

Desarrollar el Equipo: Es el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.

Dirigir al Equipo: Es el proceso que consiste en hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto.

Controlar los Recursos: Es el proceso de asegurar que los recursos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles tal como se planificó, así como de monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y realizar acciones correctivas según sea necesario.

Tabla 7: Grupo de Procesos en la Gestión de los Recursos

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	SALIDAS
1. Planificar la Gestión de Recursos	Definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y los recursos del equipo del proyecto.	1. Acta de constitución del proyecto 2. Plan para la dirección del proyecto 3. Documentos del proyecto 4. Factores ambientales de la empresa 5. Activos de los procesos de la organización	1. Juicio de expertos 2. Representación de datos 3. Teoría organizacional 4. Reuniones	1. Plan de gestión de los recursos 2. Acta de constitución del equipo 3. Actualizaciones a los documentos del proyecto
2. Estimar los Recursos de las Actividades	Estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto.	1. Plan para la dirección del proyecto 2. Documentos del proyecto 3. Factores ambientales de la empresa 4. Activos de los procesos de la organización	1. Juicio de expertos 2. Estimación ascendente 3. Estimación análoga 4. Estimación paramétrica 5. Análisis de datos 6. Sistema de información para la dirección de proyectos 7. Reuniones	.1 Requisitos de recursos .2 Base de las estimaciones .3 Estructura de desglose de recursos .4 Actualizaciones a los documentos del proyecto
3. Adquirir Recursos	Proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto.	1. Plan para la dirección del proyecto 2. Documentos del proyecto 3. Factores ambientales de la empresa 4. Activos de los procesos de la organización	1. Toma de decisiones 2. Habilidades interpersonales y de equipo 3. Asignación Previa 4. Equipos virtuales	1. Asignaciones de recursos físicos 2. Asignaciones del equipo del proyecto 3. Calendarios de recursos 4. Solicitudes de cambio 5. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 6. Actualizaciones a los documentos del proyecto 7. Actualizaciones a los factores ambientales de la empresa 8. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

4. Desarrollar el Equipo	Proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.	1. Plan para la dirección del proyecto 2. Documentos del proyecto 3. Factores ambientales de la empresa 4. Activos de los procesos de la organización	1. Coubicación 2. Equipos virtuales 3. Tecnología de la comunicación 4. Habilidades interpersonales y de equipo 5. Reconocimiento y recompensas 6. Capacitación 7. Evaluaciones individuales y de equipo 8. Reuniones	1. Evaluaciones de desempeño del equipo 2. Solicitudes de cambio 3. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 4. Actualizaciones a los documentos del proyecto 5. Actualizaciones a los factores ambientales de la empresa 6. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización
5. Dirigir el Equipo	Hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto.	1. Plan para la dirección del proyecto 2. Documentos del proyecto 3. Informes de desempeño del trabajo 4. Evaluaciones de desempeño del equipo 5. Factores ambientales de la empresa 6. Activos de los procesos de la organización	1. Habilidades interpersonales y de equipo 2. Sistema de información para la dirección de proyectos	1. Solicitudes de cambio 2. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 3. Actualizaciones a los documentos del proyecto 4. Actualizaciones a los factores ambientales de la empresa
6. Controlar los Recursos	Asegurar que los recursos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles tal como se planificó, así como de monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y realizar acciones correctivas según sea necesario.	1. Plan para la dirección del proyecto 2. Documentos del proyecto 3. Datos de desempeño del trabajo 4. Acuerdos 5. Activos de los procesos de la organización	1. Análisis de datos 2. Resolución de problemas 3. Habilidades interpersonales y de equipo 4. Sistema de información para la dirección de proyectos	1. Información de desempeño del trabajo 2. Solicitudes de cambio 3. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 4. Actualizaciones a los documentos del proyecto

Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que las necesidades de información del proyecto y de sus interesados se satisfagan a través del desarrollo de objetos y de la implementación de actividades diseñadas para lograr un intercambio eficaz de información. La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto consta de dos partes. La primera parte consiste en desarrollar una estrategia para asegurar que la comunicación sea eficaz para los interesados. La segunda parte consiste en llevar a cabo las actividades necesarias para implementar la estrategia de comunicación. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.359).

Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto son:

Planificar la Gestión de las Comunicaciones: Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto basados en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto.

Gestionar las Comunicaciones: Es el proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.

Monitorear las Comunicaciones: Es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de sus interesados.

Tabla 8: Grupo de Procesos en la Gestión de las Comunicaciones

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	SALIDAS
1. Planificar la Gestión de las Comunicaciones	Proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto basados en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Plan para la dirección del proyecto 3. Documentos del proyecto 4. Factores ambientales de la empresa 5. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos 2. Análisis de requisitos de comunicación 3. Tecnología de la comunicación 4. Modelos de comunicación 5. Métodos de comunicación 6. Habilidades interpersonales y de equipo 7. Representación de datos 8. Reuniones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de gestión de las comunicaciones 2. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 3. Actualizaciones a los documentos del proyecto
2. Gestionar las Comunicaciones	Proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección del proyecto 2. Documentos del proyecto 3. Informes de desempeño del trabajo 4. Factores ambientales de la empresa 5. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnología de la comunicación 2. Métodos de comunicación 3. Habilidades de comunicación 4. Sistema de información para la dirección de proyectos 5. Presentación de informes del proyecto 6. Habilidades interpersonales y de equipo 7. Reuniones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Project communications 2. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 3. Actualizaciones a los documentos del proyecto 4. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización
3. Monitorear las Comunicaciones	Proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de sus interesados.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección del proyecto 2. Documentos del proyecto 3. Datos de desempeño del trabajo 4. Factores ambientales de la empresa 5. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos 2. Sistema de información para la dirección de proyectos 3. Representación de datos 4. Habilidades interpersonales y de equipo 5. Reuniones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de desempeño del trabajo 2. Solicitudes de cambio 3. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 4. Actualizaciones a los documentos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

Gestión de los Riesgos del Proyecto:

Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.395).

Los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto son:

Planificar la Gestión de los Riesgos: El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.

Identificar los Riesgos: El proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características.

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: El proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características.

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: El proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto.

Planificar la Respuesta a los Riesgos: El proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto.

Implementar la Respuesta a los Riesgos: El proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.

Monitorear los Riesgos: El proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto.

Tabla 9: Grupo de Procesos en la Gestión de los Riesgos

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	SALIDAS
1. Planificar la Gestión de Riesgos.	Se define como realizar las actividades en la Gestión de Riesgos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Plan para la dirección de proyecto. 3. Documentos del proyecto. 4. Factores ambientales de la empresa 5. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Análisis de datos. 3. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la Gestión de los Riesgos.
2. Identificar el Riesgo	Se identifican los riesgos individuales del proyecto así como las fuentes de riesgo general del proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Acuerdos. 4. Documentos de las adquisiciones. 5. Factores ambientales de la empresa 6. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Recopilación de datos. 3. Análisis de datos. 4. Habilidades interpersonales y de equipo. 5. Listas rápidas. 6. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de Riesgos. 2. Informe de Riesgos. 3. Actualización a los documentos del proyecto.
3. Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos.	Se priorizan los riesgos individuales para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia y los impactos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Factores ambientales de la empresa 4. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Recopilación de datos. 3. Análisis de datos. 4. Habilidades interpersonales y de equipo. 5. Categorización de riesgos. 6. Representación de datos. 7. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualización a los documentos del proyecto.
4. Realizar el análisis Cuantitativo de los riesgos	Se analiza numéricamente el efecto combinado de los efectos individuales del proyecto identificándolos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Factores ambientales de la empresa 4. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Recopilación de datos. 3. Habilidades interpersonales y de equipo. 4. Representación de la incertidumbre 5. Análisis de datos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualización a los documentos del proyecto.

5. Planificar la respuesta a los riesgos.	Se seleccionan opciones, se desarrollan estrategias y se acuerdan acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Factores ambientales de la empresa 4. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Recopilación de datos. 3. Habilidades interpersonales y de equipo. 4. Estrategias de amenazas. 5. Estrategias para oportunidades. 6. Estrategias de respuesta a contingencias. 7. Estrategias para el riesgo general del proyecto. 8. Análisis de datos. 9. Toma de decisiones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitudes de Cambio. 2. Actualización al plan para la dirección del proyecto. 3. Actualización a los documentos del proyecto.
6. Implementar la respuesta a los Riesgos	Se implementan los planes acordados en la respuesta a los riesgos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Habilidades interpersonales y de equipo. 3. Sistema de información para la dirección de proyectos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitudes de Cambio. 2. Actualización a los documentos del proyecto.
7. Monitorear los Riesgos.	Monitorea la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, identificándolos y analizando nuevos riesgos evaluando la efectividad del proceso de Gestión de los Riesgos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Datos de desempeño del trabajo. 4. Informes de desempeño del trabajo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de datos. 2. Auditorías. 3. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de desempeño de trabajo. 2. Solicitudes de Cambio. 3. Actualización al plan para la dirección del proyecto. 4. Actualización de documentos del proyecto. 5. Actualización de los activos del proceso de la organización

Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión y de control requeridos para desarrollar y administrar acuerdos tales como contratos, órdenes de compra, memorandos o acuerdos de nivel de servicio internos. El personal autorizado para adquirir los bienes y/o servicios requeridos para el proyecto puede incluir miembros del equipo del proyecto, la gerencia o parte del departamento de compras de la organización, si corresponde. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.459).

Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluyen los siguientes:

Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales.

Efectuar las Adquisiciones: Es el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionar a un proveedor y adjudicarle un contrato.

Controlar las Adquisiciones: Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, efectuar cambios y correcciones, según corresponda, y cerrar los contratos.

Los procesos de adquisición se presentan como procesos separados con interfaces definidas. En la práctica, los procesos de adquisición pueden ser complejos y pueden interactuar entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento de formas que no pueden detallarse en su totalidad dentro de la Guía del PMBOK. Los procesos descritos en esta sección están escritos considerando que los bienes o servicios obtenidos son externos al proyecto.

Tabla 10: Grupo de Procesos en la Gestión de las Adquisiciones

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	SALIDAS
1. Planificar la Gestión de las Adquisiciones	Proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales.	1. Acta de constitución del proyecto 2. Documentos de negocio 3. Plan para la dirección del proyecto 4. Documentos del proyecto 5. Factores ambientales de la empresa 6. Activos de los procesos de la organización	1. Juicio de expertos 2. Recopilación de datos 3. Análisis de datos 4. Criterios de selección de proveedores 5. Reuniones	1. Plan de gestión de las adquisiciones 2. Estrategia de las adquisiciones 3. Documentos de las licitaciones 4. Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones 5. Criterios de selección de proveedores 6. Decisiones de hacer o comprar 7. Estimaciones independientes de costos 8. Solicitudes de cambio 9. Actualizaciones a los documentos del proyecto 10. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización
2. Efectuar las Adquisiciones	Proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionar a un proveedor y adjudicarle un contrato.	1. Plan para la dirección del proyecto 2. Documentos del proyecto 3. Documentación de las adquisiciones 4. Propuestas de los vendedores 5. Factores ambientales de la empresa 6. Activos de los procesos de la organización	1. Juicio de expertos 2. Publicidad 3. Conferencia de oferentes 4. Análisis de datos 5. Habilidades interpersonales y de equipo	1. Vendedores seleccionados 2. Acuerdos 3. Solicitudes de cambio 4. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 5. Actualizaciones a los documentos del proyecto 6. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

3. Controlar las Adquisiciones	Proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, efectuar cambios y correcciones, según corresponda, y cerrar los contratos.	1. Plan para la dirección del proyecto 2. Documentos del proyecto 3. Acuerdos 4. Documentación de las adquisiciones 5. Solicitudes de cambio aprobadas 6. Datos de desempeño del trabajo 7. Factores ambientales de la empresa 8. Activos de los procesos de la organización	1. Juicio de expertos 2. Administración de reclamaciones 3. Análisis de datos 4. Inspección 5. Auditorías	1. Adquisiciones cerradas 2. Información de desempeño del trabajo 3. Actualizaciones de la documentación de las adquisiciones 4. Solicitudes de cambio 5. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 6. Actualizaciones a los documentos del proyecto 7. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización .
---------------------------------------	---	---	---	---

Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

Gestión de los Interesados del Proyecto:

La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. Los procesos apoyan el trabajo del equipo del proyecto para analizar las expectativas de los interesados, evaluar el grado en que afectan o son afectados por el proyecto, y desarrollar estrategias para involucrar de manera eficaz a los interesados en apoyo de las decisiones del proyecto y la planificación y ejecución del trabajo del proyecto. (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.503).

Los procesos de Gestión de los Interesados del Proyecto son:

Identificar a los Interesados: Es el proceso de identificar periódicamente a los interesados del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.

Planificar el Involucramiento de los Interesados: Es el proceso de desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.

Gestionar el Involucramiento de los Interesados: Es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes y fomentar el compromiso y el involucramiento adecuado de los interesados.

Monitorear el Involucramiento de los Interesados: Es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento.

Tabla 11: Grupo de Procesos en la Gestión de los Interesados

PROCESO	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	SALIDAS
1. Identificar a los interesados	Se identifica periódicamente a los interesados del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante a sus intereses, participación, influencia e impacto en el proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto. 2. Documentos del negocio. 3. Plan para la dirección de proyecto. 4. Documentos del proyecto. 5. Acuerdos 6. Factores ambientales de la empresa 7. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Recopilación de datos. 3. Análisis de datos. 4. Representación de datos. 5. Reuniones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de interesados. 2. Solicitudes de cambio. 3. Actualización al plan para la dirección del proyecto. 4. Actualización a los documentos del proyecto.
2. Planificar el involucramiento de los interesados.	Se desarrollan los enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas e intereses.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto. 2. Plan para la dirección de proyecto. 3. Documentos del proyecto. 4. Acuerdos 5. Factores ambientales de la empresa 6. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Recopilación de datos. 3. Análisis de datos. 4. Toma de decisiones. 5. Representación de datos. 6. Reuniones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de involucramiento de los interesados.
3. Gestionar el involucramiento de los interesados.	Se comunica y trabaja con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas abordando los incidentes y fomentando el compromiso y el involucramiento de los interesados.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Factores ambientales de la empresa 4. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos. 2. Habilidades de comunicación. 3. Habilidades interpersonales y de equipo. 4. Reglas básicas. 5. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitudes de cambio. 2. Actualización al plan para la dirección del proyecto. 3. Actualización a los documentos del proyecto.

4. Monitorear el involucramiento de los interesados.	Se monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y se adaptan estrategias para involucrar a los interesados a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección de proyecto. 2. Documentos del proyecto. 3. Documentos de desempeño del trabajo. 4. Factores ambientales de la empresa 5. Activos de los procesos de la organización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de datos. 2. Toma de decisiones. 3. Representación de datos. 4. Habilidades de comunicación. 5. Habilidades interpersonales y de equipo. 6. Reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de desempeño del trabajo. 2. Solicitudes de cambio. 3. Actualización al plan para la dirección del proyecto. 4. Actualización a los documentos del proyecto
---	---	---	---	---

Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

Justificación de la investigación:

En nuestro medio, aunque el PMBOK es medianamente conocido no se cuenta con una metodología que facilite su implementación en las empresas de construcción civil, visto esto como una integración de procedimientos de administración y gestión, cabe resaltar que en las empresas de construcción civil, se usan muchos de los procesos de gerencia de proyectos (estimaciones de recursos, de duración, determinar presupuesto, controlar el cronograma, gestionar interesados) pero estos no siempre se aplican como parte de un esquema organizado y lógico, sino como actividades dispersas y puntuales en cada proyecto.

Con el presente estudio se busca mejorar la dirección y gestión del Proyecto “Aplicación de la Guía PMBOK a la Obra Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa – Ancash” bajo el enfoque de las 10 áreas de conocimiento de la guía PMBOK 6ta Ed , estas áreas son la Gestión de la Integración del Proyecto, Gestión del Alcance del Proyecto, Gestión del Cronograma del Proyecto, Gestión de los Costos del Proyecto, Gestión de la Calidad del Proyecto, Gestión de los Recursos del Proyecto, Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, Gestión de los Riesgos del Proyecto, Gestión de las Adquisiciones del Proyecto y Gestión de los Interesados del Proyecto; esto quiere decir que mediante un enfoque basado en los lineamientos del PMBOK en las áreas mencionadas se podrá tener una mejor planificación y control del proyecto.

Desde el punto de vista profesional, la aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gerencia de proyectos de construcción es una cualidad fundamental en el ejercicio profesional, otorgando un mayor nivel de competitividad y solidez a las empresas y proyectos de los que se hace parte el grupo de trabajo.

En el marco institucional, la pertinencia del tema de investigación planteado es respaldada por la línea de investigación de Gestión de organizaciones empresariales, además de destacarse el conocimiento y utilización de los lineamientos PMI como una cualidad para la competitividad del especialista en gerencia de obras.

Problema:**Realidad problemática:**

Debido al gran auge que ha obtenido la gestión de proyectos, muchas organizaciones al nivel mundial están orientado sus esfuerzos hacia los proyectos, este auge de los proyectos al nivel mundial se debe a la forma como operan sus metodologías y al enfoque en los procesos básicos estipulados por la alta gerencia; es por ello que se crearon organismos internacionales especializados en el área de proyectos como son el caso del PMBOK, no obstante la ejecución de proyectos no garantiza el éxito, y es aquí donde la gestión o gerencia de los mismos juega un papel primordial dentro del proyecto y la empresa en sí misma, entendiendo la gestión de proyectos como la aplicación sistemática de una serie de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar o exceder los requerimientos de los involucrados en un proyecto, de acuerdo a las referencias tomadas del PMBOK.

En el Perú en comparación con los sistemas de gerencia utilizados en nuestro medio, a fin de que se adopte un modelo de gestión de proyectos de acuerdo a los requerimientos del cliente y las características específicas del proyecto cabe señalar que este estudio busca ser una propuesta guía de aplicación para gerencia de proyectos, basada en los lineamientos del PMBOK, más que una regla práctica, y además busca contribuir en el proceso de renovación de la gerencia de proyectos, en el cual, a partir de las necesidades del cliente, se establezca un modelo de gestión adecuado, para garantizar el éxito del proyecto en términos de la satisfacción de todas las partes involucradas. (Lucho y Rodríguez, 2015).

Formulación del problema:

¿De qué manera influye la aplicación de las áreas del conocimiento de la Guía PMBOK en la Obra Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa – Ancash?

Conceptuación y operacionalización de las variables:

Variable:

Tabla 12: Definiciones e indicadores de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Áreas de conocimiento de la guía PMBOK	Las áreas de conocimiento es, según PMBOK (Project Management Body of Knowledge), un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de sus procesos, prácticas, datos iniciales, resultados, herramientas y técnicas que los componen.	Las áreas de conocimiento de la guía PMBOK comprende los procesos necesarios para gerenciar, monitorear y evaluar el proyecto utilizando la metodología del PMBOK 6ta edición-2017	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la Integración del Proyecto • Gestión del Alcance del Proyecto • Gestión del Cronograma del Proyecto • Gestión de los Costos del Proyecto • Gestión de la Calidad del Proyecto • Gestión de los Recursos del Proyecto • Gestión de las Comunicaciones del Proyecto • Gestión de los Riesgos del Proyecto • Gestión de las Adquisiciones del Proyecto • Gestión de los Interesados del Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades • Definiciones • Tiempo • Costo • Satisfacción de los clientes • Perfil de los trabajos • Tipos de comunicación • Seguridad • Adquisiciones con proveedores • Stakeholders
Plan de dirección del proyecto	Es la representación desde la perspectiva del director del proyecto de cómo se realizarán y cuando se otorgarán los servicios y/o productos en el proyecto.	Comprende los procesos necesarios en los cuales se encuentran la planificación, gestión y control de las 10 áreas del conocimiento del Pmbok para gerenciar, evaluar y monitorear la Culminación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades • Entregables • Requisitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de esfuerzo requerido del director del proyecto y su equipo de trabajo • Nivel de satisfacción del cliente

Fuente: Elaboración propia

Hipótesis:

Por tratarse de un estudio de investigación descriptiva, esta tesis no tiene hipótesis explícita.

Objetivos:**Objetivo general**

Determinar la influencia de la aplicación de las áreas del conocimiento de la Guía PMBOK a la “Obra Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa – Ancash”

Objetivos específicos

Determinar las características de gestión según los lineamientos de la guía PMBOK 6ed.

Identificar los diferentes problemas en el proyecto con la ayuda de la Guía PMBOK 6ed.

Desarrollar una propuesta de solución de acuerdo a los lineamientos de la Guía Pmbok

Metodología

Tipo y diseño de investigación:

Para la presente tesis de investigación, el tipo de investigación será cualitativa porque se limitará solo a describir las variables de estudio en base a la revisión bibliográfica documental y el nivel de investigación será descriptivo porque únicamente se pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

El diseño de investigación será no experimental, las variables no se manipulan intencionalmente, sino que solo se observa y se analiza el fenómeno tal y como es en su contexto natural y del tipo transversal, porque el propósito es describir variables. Hernández et al. (2014, p.154).

Población y muestra:

Población

La población de la presente investigación son las Obras de Mejoramiento de Calles ejecutadas por las Municipalidades Provinciales al nivel Nacional.

Muestra

La muestra de la presente investigación está conformada por la Obra Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa – Ancash, para aplicar los lineamientos de la Guía PMBOK.

Técnicas e instrumentos de investigación:

Técnicas de recolección de datos

Observación

Análisis documentario y bibliográfico

Instrumentos de investigación

Se usó el expediente técnico de obra: Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa – Ancash

Entrevista

Computadora portátil

Guía Pmbok 6ed.

Manuales, proyectos de grados finalizados

Procesamiento y análisis de la información

El procesamiento y análisis de la información será por medio de la obtención de expediente técnico y una encuesta al gerente del Consorcio los Pinos, donde se encuentra la información que será analizada, la cual nos permitirá aplicar los lineamientos de la Guía Pmbok 6ed con el objetivo principal de determinar la influencia de la aplicación de las áreas del conocimiento de la Guía Pmbok por medio de tablas acorde a los grupos de procesos de la dirección de proyectos, tabla de cotejo de cumplimiento de las áreas del conocimiento de la Guía Pmbok y una tabla de propuestas de solución sobre las áreas que influyeron negativamente.

Resultados

Resumen ejecutivo del proyecto

Descripción del proyecto

La URBANIZACIÓN LOS PINOS ha permanecido por muchos años postergado en sus aspiraciones de modernidad y progreso urbano provocando la inconformidad de la población por la ausencia de pistas y veredas para el tránsito peatonal y vehicular. Por tal motivo la Municipalidad Provincial del Santa, por intermedio del Señor ALCALDE y la Gerencia de Obras han tomado la decisión de ejecución del proyecto: “MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA URB. LOS PINOS DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA – ANCASH: II ETAPA”, que conllevará al beneficio de la población e integrarse al crecimiento y desarrollo de la ciudad.

Pavimentación

La estructura del pavimento flexible se ha diseñado según AASHTO '93 conforme al diseño contemplado en el estudio geotécnico y en conformidad con los planos, secciones y perfiles; los trabajos comprenden la recuperación de vías con trabajos en la carpeta de rodadura.

Las metas planteadas son las siguientes

SUB - BASE DE MATERIAL GRANULAR E= 0.20 M.	10343.65	m2
BASE DE AFIRMADO A-1-a, E= 0.20 M.	10343.65	m2
IMPRIMACION ASFALTICA MC-30	10343.65	m2
CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	10343.65	m2

Señalización

Se proyecta el pintado de marcas, símbolos, pasos peatonales y flechas direccionales, líneas de carril y borde en el pavimento, para mantener el orden y seguridad del tránsito en las vías, mediante el pintado de:

PINTADO DE PAVIMENTOS (SIMBOLOS - Y LETRAS)	537.24	m2
PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA DISCONTINUA)	970.00	m
PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA CONTINUAS)	3743.10	m

Construcción de veredas

Los martillos, veredas y rampas serán concreto simple de resistencia $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ empleando cemento tipo MS y respectivamente, colocado sobre una base de afirmado no plástico compactado 4", con acabado frotachado y juntas de dilatación de 1" entre los martillos y veredas proyectadas, las juntas serán cada 4.00m rellenas con mastique asfáltico.

AFIRMADO DE E=4" PARA VEREDAS, IP=0	8327.58	m2
CONCRETO VEREDA $F'c=175\text{KG/CM}^2$ E=4" / BRUÑADO/CURADO	8327.58	m2
UÑA DE VEREDAS $F'c = 175\text{KG/CM}^2$	6326.50	m
PINTURA EN BORDE DE VEREDA P= 0.30 M	6326.50	m
JUNTAS DE DILATACION ASFALTICA, E=1", @4.0m	306.50	m

Sardineles

Los sardineles estarán constituidos por una sección de 0.15m de ancho y una altura de 0.40m, con concreto de resistencia $f'_c = 175\text{Kg/cm}^2$ (empleo de cemento Tipo MS). El borde superior del sardinel estará a 0.15m sobre el nivel del pavimento con un desplante de 0.25m.

Los sardineles llevarán refuerzo vertical de fierro liso $\text{Ø}1/4''$ cada 0.20m y longitudinal fierro corrugado de $\text{Ø}3/8''$ tal como se detalla en los planos. Llevarán juntas de dilatación cada 4.00m rellenas con mastique asfáltico en toda su sección. Para el acabado se considerará un encofrado caravista. Así mismo el borde superior y cara expuesta llevará pintura de señalización color amarillo en un perímetro de 0.30m.

Los sardineles su forma y sección llevarán los alineamientos y pendientes según el pavimento, como se indica en los planos.

SARDINEL SUMERGIDO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	486.00 m ²
SARDINEL PERALTADO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	3,223.45 m ²
SARDINEL SUMERGIDO DE CONCRETO DE $f'_c=175\text{ kg/cm}^2$	36.45 m ³
SARDINEL PERALTADO DE CONCRETO DE $f'_c=175\text{ kg/cm}^2$	241.76 m ³
SARDINEL SUMERGIDO ACERO DE REFUERZO	1,363.42 kg
SARDINEL PERALTADO ACERO DE REFUERZO	5894.77 kg
PINTURA EN SARDINEL PERALTADO E=0.15 M	3581.61 m
JUNTAS DE DILATACION CON TEKNOPOR 1" Y MASTIQUE ASFALTICO	29.16 m ²

Tabla 13: Información del Proyecto

COMPONENTE	DESCRIPCION
Título del Proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”
Empresa Ejecutora	CONSORCIO LOS PINOS
Cliente	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
Valor Referencial	s/. 3’388,586.03
Plazo de Ejecución	105 días calendarios
Ejecución del Proyecto	<p>El proyecto de construyó en base a un contrato establecido entre CONSORCIO LOS PINOS y el cliente Municipalidad Provincial del Santa Chimbote.</p> <p>En la ejecución del proyecto no se utilizaron los lineamientos de la Guía Pmbok u otra metodología para la gestión de proyectos, basándose solamente en cuanto a la experiencia de las personas encargadas del proyecto.</p>

Fuente: Elaboración propia

Respecto al Objetivo Específico 1.

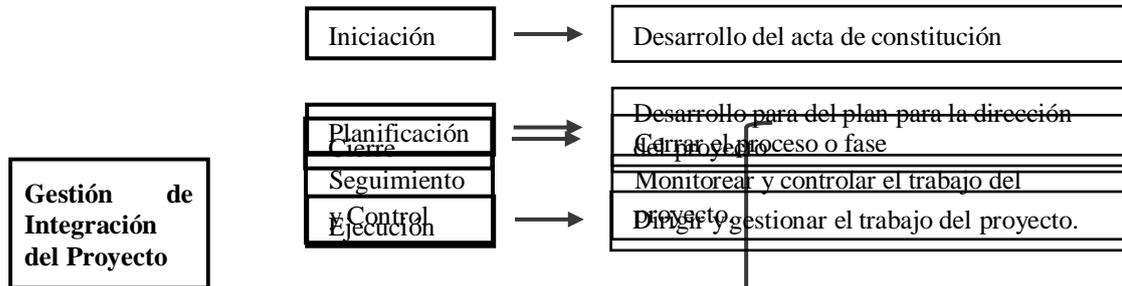
Desarrollo de las áreas de conocimiento del PMBOK

Área de la Gestión de la Integración:

➤ Propuesta del PMBOK

Esta área desarrolla de manera coordinada los grupos de procesos en las áreas del conocimiento, para alcanzar los objetivos del proyecto.

Diagrama 1: Grupo de procesos de la Gestión de Integración del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

➤ **Ejecución del Proyecto sin el PMBOK**

En este proyecto “Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa” se dio inicio del proyecto formalmente con el Contrato de Constitución del “CONSORCIO LOS PINOS” (Anexo 1) y con el Acta de Entrega de Terreno (Anexo 2).

No se realizó ningún plan para la dirección del proyecto; en los siguientes ítems se va a desarrollar todas las áreas del conocimiento que harán posible llevar un mejor sistema de gestión.

➤ **Análisis Comparativo**

Para el inicio del proyecto solo se contó con el Contrato de Constitución del “CONSORCIO LOS PINOS” y con el Acta de Entrega de Terreno; pero sin embargo si en este proyecto se hubiese aplicado los lineamientos del Pmbok y se hubiese desarrollado un Acta de Constitución este proyecto hubiese cumplido sus metas mensuales para satisfacer a los interesados.

➤ **Aplicación en el Proyecto de la Guía PMBOK**

Según en el PMBOK, en esta área se debe presentar el Acta de Constitución; por ello se propone:

Tabla 14: Acta de Constitución del Proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO		
Proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”	
Empresa	Consortio los Pinos	
Cliente	Municipalidad Provincial del Santa	
Representante del Consorcio	Dennis Joel Pérez Mendoza	
Gerente General del Consorcio 1	Marco Antonio López Revilla (Constructora Chrisma S.R.L.)	
Gerente General del Consorcio 2	Amelia Del Rosario Vega Lavado (Constructora Atlanta E.I.R.L.)	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: ¿Qué, Quién, Cómo, Cuándo y Dónde?		
El proyecto consiste en el Mejoramiento de Calles en la Urb.Los Pinos en el Distrito de Chimbote, provincia de Santa Ancash tomando en cuenta la necesidad de los pobladores de esta Localidad.		
La construcción del proyecto la realizará el Consorcio Los Pinos conformado por las empresas Constructora Chrisma S.R.L. y Constructora Atlanta E.I.R.L		
La ejecución del proyecto consiste en lo siguiente:		
➤	Pavimentación	
	Reposición de Pavimento	
	SUB - BASE DE MATERIAL GRANULAR E= 0.20 M.	10343.65 m2
	BASE DE AFIRMADO A-1-a, E= 0.20 M.	10343.65 m2
	IMPRIMACION ASFALTICA MC-30	10343.65 m2
	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	10343.65 m2
➤	Señalización	
	PINTADO DE PAVIMENTOS (SIMBOLOS - Y LETRAS)	537.24 m2
	PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA DISCONTINUA)	970.00 m
	PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA CONTINUAS)	3743.10 m
➤	Construcción de Veredas	
	AFIRMADO DE E=4" PARA VEREDAS, IP=0	8327.58 m2
	CONCRETO VEREDA F´C=175KG/CM2 E=4"	
	I/ENC ACABADO 1:2/BRUÑADO/CURADO	8327.58 m2
	UÑA DE VEREDAS F´C = 175KG/CM2	6326.50 m
	PINTURA EN BORDE DE VEREDA P= 0.30 M	6326.50 m

JUNTAS DE DILATACION ASFALTICA, E=1", @4.0m	306.50 m
➤ Sardineles	
SARDINEL SUMERGIDO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	486.00
m2SARDINEL PERALTADO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	
CARAVISTA	3,223.45 m2
SARDINEL SUMERGIDO DE CONCRETO DE $f_c=175$ kg/cm2	36.45
m3SARDINEL PERALTADO DE CONCRETO DE $f_c=175$ kg/cm2	241.76
m3SARDINEL SUMERGIDO ACERO DE REFUERZO	1,363.42
kg	
SARDINEL PERALTADO ACERO DE REFUERZO	5894.77 kg
PINTURA EN SARDINEL PERALTADO E=0.15 M	3581.61
mJUNTAS DE DILATACION CON TEKNOPOR 1" Y MASTIQUE	
ASFALTICO	29.16 m2

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO: Motivos, razones , o argumentos que justifiquen la ejecución del proyecto

- Obtener ingresos para las empresas
- Ofrecer un buen producto al cliente, para dar muestra de un buen servicio y establecer posibles vínculos con otros proyectos
- Ganar mayor reconocimiento de las empresas Constructora Chrisma S.R.L. y Constructora Atlanta E.I.R.L

“El proyecto se ejecutará en virtud de un contrato establecido entre la organización ejecutora y el cliente (Anexo 4)”

OBJETIVOS DEL PROYECTO: Metas a las que se debe dirigir el trabajo del proyecto

- Expediente técnico aprobado por la Municipalidad Provincial del Santa
- Mejoramiento de las calles en la Urb. Los Pinos en el tiempo programado, los planos diseñados y aprobados
- Cumplir con el monto contractual de s/. 3'049,727.43
- Cumplir con el plazo de ejecución de 105 días calendario y/o con la fecha final del cronograma de ejecución (Anexo 5) aprobado del proyecto en el mes de febrero 2020.
- Asegurar la calidad del proyecto, así como su correcta funcionalidad.

REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL: Principales expectativas y requerimientos de los interesados

- Resolución de aprobación del Expediente Técnico (Anexo 6).
 - Cumplir con los acuerdos presentados en las especificaciones técnicas del proyecto.
 - Compatibilizar los planos con la situación actual de la Urb. Los Pinos antes de empezar las actividades de construcción.
 - Obtener el Acta de Entrega de Terreno.
-

-
- Ejecutar la obra aplicando las normas establecidas para la construcción:
 - Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
 - Norma Técnica CE. 010 Pavimentos Urbanos.
 - Manual de Diseño de Carreteras Pavimentadas de Bajo Volumen de Transito.
 - Manual de Especificaciones Técnicas Generales – EG2000 MTC

RIESGOS DE ALTO NIVEL: Riesgos que puedan afectar el buen desarrollo del proyecto

- Problemas generados en la etapa de construcción con las viviendas colindantes ubicadas dentro del proyecto.
- Presencia de malas condiciones climatológicas
- Ausencia de especialistas y mano de obra calificada para la ejecución del proyecto.
- Los materiales a utilizar serán acordes como esté descrito en las especificaciones técnicas.
- Retraso en la entrega de terreno podría ocasionar no iniciar el proyecto en la fecha señalada, lo que podría generar el retraso en la culminación del proyecto.
- Retraso en el inicio de actividades por retrasos de actividades predecesoras.
- Medidas reales incompatibles con las medidas del plano.
- Problemas de comunicación entre los interesados.
- Accidentes por no cumplir con las normas de seguridad durante la ejecución del proyecto.
- Cambios económicos en el país.

RESUMEN DE HITOS DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO: Principales hitos del proyecto

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| • Aprobación de Expediente Técnico | 15/04/2019 |
| • Entrega de Terreno | 14/09/2019 |
| • Inicio de Obra | 23/10/2019 |
| • Pavimento Flexible | |
| Obras Provisionales | 23/10/2019 hasta 03/02/2020 |
| Obras Preliminares | 24/10/2019 hasta 04/12/2020 |
| Movimiento de tierras | 26/10/2019 hasta 05/12/2019 |
| Pavimento Asfáltico | 03/01/2020 hasta 21/01/2020 |
| Señalización | 21/01/2020 hasta 03/02/2020 |
| • Sardineles | |
| Sardinel Peraltado | 28/10/2019 hasta 27/01/2020 |
| Sardinel Sumergido | 28/10/2019 hasta 11/01/2020 |
| • Veredas | |
| Obras Preliminares | 24/10/2019 hasta 08/01/2020 |
| Movimiento de tierras | 28/10/2019 hasta 23/12/2019 |
-

Veredas	07/11/2020 hasta 11/01/2020
Juntas de dilatación	03/01/2020 hasta 06/01/2020
• Mitigación Ambiental	• Jardinería 21/01/2020 hasta 04/02/2020
	23/10/2019 hasta 04/02/2020
• Fin de construcción de Obra	• Varios 07/11/2019 hasta 23/12/2019
	04/02/2020

PRESUPUESTO RESUMIDO:

Presupuesto del Proyecto

PAVIMENTO FLEXIBLE, VEREDAS Y SARDINELLES	S/. 2,497,115.72
COSTO DIRECTO	S/. 2,497,115.72
GASTOS GENERALES 8 %	S/. 199,769.26
UTILIDAD 7 %	<u>S/. 174,798.10</u>
SUB TOTAL	S/. 2,871,683.08
IMPUESTO (IGV 18%)	<u>S/. 516,902.95</u>
TOTAL PRESUPUESTO	S/. 3,388,586.03

PRINCIPALES STAKEHOLDERS:

STAKEHOLDERS	ROL
Dennis Joel Pérez Mendoza	Representante legal del CONSORCIO LOS PINOS
Ing. Sánchez Arteaga Luis Omar	Residente de Obra
López Revilla Marco Antonio	Gerente General de la CONSTRUCTORA CHRISMA S.R.L.
Vega Lavado Amelia del Rosario	Gerente General de la CONSTRUCTORA ATALANTA E.I.R.L.
Ing. Jesús Rafael Rodríguez Fuentes	Gerente Municipal
Ing. Rene Oriol Henostroza Lázaro	Gerente de Infraestructura por parte de la Municipalidad Provincial del Santa
Ing. Carlos Enrique Palacios Rivas	Subgerente de Obras Públicas por parte de la Municipalidad Provincial del Santa
Ing. Iván Juárez Trujillo	Representante común y jefe de supervisión por parte de la Municipalidad Provincial del Santa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15: Plan para la Dirección del Proyecto

PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO		
Proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”	
Preparado por:	Bach. Wilmer Ortiz Hidalgo	
PROCESOS DE GESTION DE PROYECOS: Descripción de los entregables a realizarse de los procesos seleccionados de las áreas de conocimiento planteadas para el presente proyecto.		
PROCESO	AREA DE CONOCIMIENTO	ENTREGABLE
ETAPA: Inicio del Proyecto		
1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	Gestión de la Integración	Acta de Constitución del Proyecto
2. Identificar los interesados	Gestión de los interesados	Registro de Interesados
ETAPA: Planificación del Proyecto		
1. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Gestión de la Integración del proyecto	Plan para la dirección del proyecto
2. Crear la Estructura de Desglose de Trabajo	Gestión de Alcance del proyecto	EDT/WBS
3. Planificar la gestión del cronograma del proyecto	Gestión del Cronograma del Proyecto	Cronograma del proyecto
4. Planificar la gestión de los costos del proyecto	Gestión de los Costos del Proyecto	Presupuesto del proyecto
5. Planificar la gestión de la calidad del proyecto	Gestión de la Calidad del Proyecto	Plan de gestión de la calidad
6. Planificar la gestión de los recursos del proyecto	Gestión de los Recursos del Proyecto	Plan de gestión de los recursos
7. Planificar la gestión de las comunicaciones del proyecto	Gestión de la Comunicación del Proyecto	Plan de gestión de las comunicaciones
8. Planificar la gestión de los riesgos del proyecto	Gestión de los Riesgos del Proyecto	Plan de gestión de riesgos
9. Planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto	Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	Plan de gestión de las Adquisiciones
10. Planificar la gestión de los interesados del proyecto	Gestión de los Interesados del Proyecto	Plan de gestión de los Interesados

ETAPA: Ejecución del Proyecto

1. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Gestión de la Integración	
2. Gestionar la calidad	Gestión de la Calidad	
3. Adquirir el equipo del proyecto		
4. Desarrollar el equipo del proyecto	Gestión de los Recursos	• Informe de desempeño
5. Dirigir el equipo del proyecto		
6. Gestionar las Comunicaciones	Gestión de las Comunicaciones	• Solicitudes de cambio
7. Implementar la respuesta a los riesgos	Gestión de los Riesgos	• Registro de incidentes
8. Efectuar las adquisiciones	Gestión de las Adquisiciones	
9. Gestionar la participación de los interesados	Gestión de los Interesados	

ETAPA: Seguimiento y Control del Proyecto

1. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Gestión de la Integración	
2. Realizar el control integrado de cambios		
3. Validar y controlar el alcance	Gestión del Alcance	
4. Controlar el cronograma	Gestión del Cronograma	• Solicitudes de cambio.
5. Controlar los costos	Gestión del Costo	• Reportes diarios semanales, mensuales.
6. Controlar la calidad	Gestión de la Calidad	
7. Controlar los recursos	Gestión de los Recursos	
8. Monitorear las comunicaciones	Gestión de las Comunicaciones	
9. Monitorear los riesgos	Gestión de los Riesgos	
10. Controlar las adquisiciones	Gestión de las Adquisiciones	
11. Monitorear el involucramiento de los interesados	Gestión de los interesados	

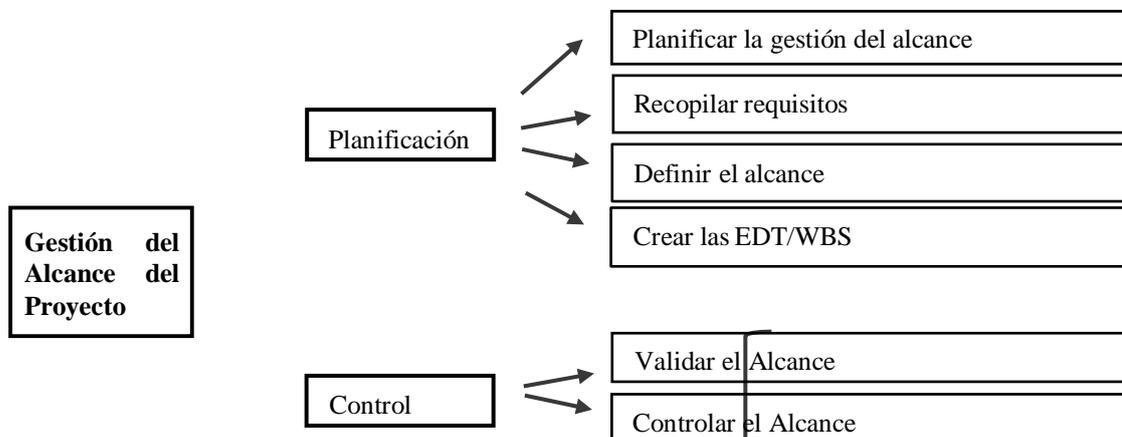
ETAPA: Cierre del Proyecto

1. Cerrar el proyecto o fase	Gestión de la Integración del proyecto	Acta de cierre de fases del proyecto
------------------------------	--	--------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

Área de la Gestión de la Integración:**➤ Propuesta del PMBOK**

Diagrama 2: Grupo de procesos de la Gestión del Alcance del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

➤ Ejecución del Proyecto sin el PMBOK

En este proyecto estudiado se procedió a reunir la información general lo supuestamente suficiente para cumplir con las expectativas de los interesados; pero la gestión del alcance en este proyecto se trabajó de forma empírica aferrándose a lo establecido en el contrato, sin haberse documentado ni elaborado ningún enunciado del Alcance y solo se hizo una ayuda de una memoria descriptiva resumida.

No se desarrolló la estructura del desglose de trabajo (EDT/WBS); lo que no les permitió desarrollar un planeamiento detallado para la ejecución de la obra pudiendo ocasionar modificaciones.

➤ **Análisis Comparativo**

Si en el proceso de planificación del proyecto se hubiese realizado la estructura de desglose del trabajo (EDT) detallado y descrito con mayor información como lo indica el Pmbok el equipo de trabajo se hubieran percatado a tiempo de las modificaciones o precisiones para obtener un proyecto con las especificaciones necesarias y haber evitado mayores metrados y ampliaciones de metas físicas como la implementación de rampas de acceso vehicular como se muestran en los mayores metrados y planos de replanteo (Anexo 3).

Crear una estructura de desglose de trabajo (EDT) nos permitirá subdividir los entregables y el trabajo de proyecto de una manera más fácil de manejar; lo cual facilitaría una mejor verificación y control del proyecto.

➤ **Aplicación en el Proyecto de la Guía PMBOK**

Tabla 16: Plan para la Gestión del Alcance

PLAN PARA LA GESTIÓN DEL ALCANCE		
Proyecto		“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”
Empresa		Consortio los Pinos
Cliente		Municipalidad Provincial del Santa
Representante del Consortio		Dennis Joel Pérez Mendoza
Gerente General del Consortiado 1		Marco Antonio López Revilla (Constructora Chrisma S.R.L.)
Gerente General del Consortiado 2		Amelia Del Rosario Vega Lavado(Constructora Atlanta E.I.R.L.)
OBJETIVOS DEL PROYECTO		
<ul style="list-style-type: none">• Expediente técnico aprobado por la Municipalidad Provincial del Santa• Mejoramiento de las calles en la Urb. Los Pinos en el tiempo programado, los planos diseñados y aprobados• Cumplir con el monto contractual de s/. 3'049,727.43		

-
- Cumplir con el plazo de ejecución de 105 días calendario y/o con la fecha final del cronograma de ejecución aprobado del proyecto en el mes de febrero 2020.
 - Asegurar la calidad del proyecto, así como su correcta funcionalidad.

CONTEXTO DE PROYECTO

¿Cómo será administrado el alcance del Proyecto?

Para definir el alcance se tendrán en consideración los siguientes documentos:

- Expediente técnico con sus respectivas especificaciones técnicas y planos.
- Contrato establecido entre la organización ejecutora y el cliente.
- Acta de constitución del proyecto
- Plan para la dirección del proyecto.

El plan de gestión del alcance tiene los siguientes procesos:

Planificar la gestión del alcance: Se documenta cómo se analizará, documentará y gestionará el alcance del proyecto.

Recopilar los Requisitos: Se gestionará las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto

Definir el Alcance: Se describirá el alcance del proyecto

EDT: Se identifican los entregables y se descomponen a nivel de paquetes de trabajo por medio de juicio de expertos.

¿Cómo manejar los cambios e impacto de la estabilidad del alcance del proyecto?

Cualquier cambio solicitado deberá ser comunicado y aprobado por todos los interesados involucrados, teniendo en cuenta que será un proyecto con alcance de proyecto ya definido; no deberían presentarse cambios en éste; pero si se llegase a dar deberá pasar por un proceso de evaluación y aprobación por los interesados.

¿Cómo los cambios del alcance serán clasificados e identificados?

Los cambios suelen ser muy probables en proyectos de mejoramiento, los cambios se verán en torno al alcance usando los procesos descritos en el plan de gestión del alcance.

Dichos cambios podrían tener o no impactos negativos en el costo y plazo, serán aprobados siguiendo los procesos de aprobación establecidos en el siguiente formato.

- Solicitud de Cambio de Alcance (Anexo 7)

¿Cómo serán integrados los cambios del alcance al proyecto?

Serán integrados mensual o semanalmente teniendo en cuenta la frecuencia con la que será evaluados por los interesados involucrados en el proyecto y tomando en consideración las afectaciones que podrían generar en los hitos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Matriz de Trazabilidad de Requisitos

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS					
Proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”				
Empresa	Consortio los Pinos				
Cliente	Municipalidad Provincial del Santa				
Representante del Consorcio	Dennis Joel Pérez Mendoza				
Gerente General del Consorciado 1	Marco Antonio López Revilla (Constructora Chrisma S.R.L.)				
Gerente General del Consorciado 2	Amelia Del Rosario Vega Lavado(Constructora Atlanta E.I.R.L.)				
ID	Descripción	Criterio de aceptación	Dueño	Prioridad	Cod. EDT (nombre del entregable)
1. REQUERIMIENTO DEL NEGOCIO					
1.1.	Objetivo de Negocio 1: Continuar vigentes en el mercado de obras civiles de proyectos de mejoramiento de calles.	Ser ganador de por lo menos 1 proceso de licitación por año en proyectos de mejoramiento de calles a nivel nacional.	Gerente General	ALTA	Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa
1.2.	Objetivo de Negocio 2: Ser reconocida como una empresa que al nivel financiero sea totalmente solvente para medianos y grandes proyectos de mejoramiento de calles.	Cumplir con todos los requerimientos técnicos y financieros de los futuros procesos de licitación para la selección de proyectos de mejoramiento de calles.	Gerente General	ALTA	Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa
2. REQUERIMIENTO DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO					
2.1.	Plan para la dirección del proyecto	Guía Pmbok y cumplir con los lineamientos integrados	Dirección de Proyectos	ALTA	Gestión del Proyecto

2.2.	Lograr resulta dos óptimos esperados	Cumplir con el contrato	Dirección de Proyectos	ALTA	Gestión del Proyecto
2.3.	Cumplir con los hitos del proyecto	Cumplimiento con los hitos contractuales	Dirección de Proyectos	ALTA	Gestión del Proyecto
2.4.	Cumplir con la calidad	Cumplir con las especificaciones técnicas	Dirección de Proyectos	ALTA	Gestión del Proyecto
2.5.	Cumplir con los requisitos del sistema de gestión	Aplicación del sistema de gestión	Dirección de Proyectos	ALTA	Gestión del Proyecto
3. REQUERIMIENTO DEL PRODUCTO DEL PROYECTO					
3.1.	PAVIMENTO FLEXIBLE	Cumplir con los planos y las especificaciones técnicas.	Residencia de Obra	ALTA	Pavimento Flexible
3.2.	SARDINEL	Cumplir con los planos y las especificaciones técnicas.	Residencia de Obra	ALTA	Sardinela
3.3.	VEREDAS	Cumplir con los planos y las especificaciones técnicas.	Residencia de Obra	ALTA	Veredas
3.4.	JARDINERÍAS	Cumplir con los planos y las especificaciones técnicas.	Residencia de Obra	ALTA	Jardinera
3.5.	MITIGACIÓN AMBIENTAL	Cumplir con los planos y las especificaciones técnicas.	Residencia de Obra	ALTA	Mitigación Ambiental
3.6.	VARIOS	Cumplir con los planos y las especificaciones técnicas.	Residencia de Obra	ALTA	Varios

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Enunciado del Alcance

ENUNCIADO DEL ALCANCE

Proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”
Empresa	Consortio los Pinos
Cliente	Municipalidad Provincial del Santa
Representante del Consorcio	Dennis Joel Pérez Mendoza
Gerente General del Consorciado 1	Marco Antonio López Revilla (Constructora Chrisma S.R.L.)
Gerente General del Consorciado 2	Amelia Del Rosario Vega Lavado(Constructora Atlanta E.I.R.L.)

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos en el Distrito de Chimbote, provincia de Santa Ancash tomando en cuenta la necesidad de los pobladores de esta Localidad.; este proyecto consistirá en la construcción reposición de pavimento conjuntamente a ello con la construcción de veredas, sardineles y la implementación de áreas verdes (jardines).

La construcción del proyecto la realizará el Consorcio Los Pinos conformado por las empresas Constructora Chrisma S.R.L. y Constructora Atlanta E.I.R.L

LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

Los criterios de aceptación del proyecto se particularizan en los procesos de ejecución por lo que estarán determinados por:

- Cumplir con las especificaciones técnicas, reglamentos y normas vigentes.
- Cumplir con los planos y la topografía designada por el grupo de expertos.
- Cumplir con los hitos o el cronograma.
- Cumplir con el monto contratado

ENTREGABLES DEL PROYECTO (Primer Nivel-EDT)

ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
------------	-------------

GESTION DEL PROYECTO

Inicio

Acta de constitución del proyecto	Documento que autoriza de manera formal el proyecto
-----------------------------------	---

Registro de interesados	Datos de los principales interesados del proyecto
Planificación	
Gestión del Alcance	Planifica la gestión del alcance, define el alcance, recopila requisitos y crea las EDT/WBS
Gestión del Cronograma	Planifica la gestión del cronograma, define las actividades, secuencia las actividades y desarrolla el cronograma
Gestión de los Costos	Planifica la gestión de los costos y determina el presupuesto
Gestión de la Calidad	Planifica la gestión de la calidad
Gestión de los Recursos	Planifica y estima la gestión de los recursos
Gestión de las Comunicaciones	Planifica como se gestionará las comunicaciones
Gestión de los Riesgos	Planifica e identifica los riesgos
Gestión de las Adquisiciones	Describe como se gestionará los procesos de adquisición
Ejecución	
Gestión de la Integración	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto
Gestión de la Calidad	Gestionar la calidad
Gestión de los Recursos	Desarrollar y dirigir el equipo
Gestión de las Comunicaciones	Gestionar las comunicaciones
Gestión de los Riesgos	Implementar la respuesta a los riesgos
Gestión de las adquisiciones	Efectuar las adquisiciones
Gestión de los Interesados	Gestionar la participación de los interesados
Seguimiento y Control	
Gestión de la Integración	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto
Gestión del Alcance	Validar y controlar el alcance
Gestión del Cronograma	Controlar el cronograma
Gestión del Costo	Controlar los costos
Gestión de la Calidad	Controlar la calidad
Gestión de los Recursos	Controlar los recursos

Gestión de las Comunicaciones	Monitorear las comunicaciones
Gestión de los Riesgos	Monitorear los riesgos
Gestión de las Adquisiciones	Controlar las adquisiciones
Gestión de los Interesados	Monitorear el involucramiento de los interesados
Cierre	
Gestión de la integración	Cerrar el proceso o fase
PAVIMENTO FLEXIBLE	
Obras Provisionales	
Cartel de obra de 3.00x6.00m	Los carteles de obra deberán ser preparados de acuerdo a la medida: 8.50m x 3.60m indicando claramente el nombre del proyecto, la entidad que ejecuta, monto de la obra, tiempo de ejecución, lamodalidad de ejecución.
Movilización y desmovilización de equipo	Esta partida consiste en el traslado de equipo y otros que sean necesarios al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos.
Caseta para guardianía	De acuerdo a las necesidades de la obra se incluye y contempla la construcción de casetas para guardianía.
Seguridad de obra y señalización	Incluyen todas las acciones, facilidades, dispositivos y operaciones que sean requeridos para garantizar la seguridad y confort del público usuario erradicando cualquier incomodidad y molestias que puedan ser ocasionados por deficientes servicios de seguridad.
Obras Preliminares	
Trazo nivelación y replanteo inicial de obra	En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el Contratista procederá al replanteo y nivelación general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno.
Trazo nivelación y replanteo durante la obra	Considera todos los trabajos topográficos planimétricos y altimétricos que son necesarios para el replanteo del Proyecto y eventuales ajustes del mismo; apoyo técnico permanente y control de resultados en campo.
Demolición de carpeta asfáltica existente	Comprende la demolición de pavimento existente que se encuentren mal estado.
Corte de pavimento con equipo	El corte del pavimento y vereda se efectuará con sierra diamantina o equipo especial.
Movimiento de Tierras	

Corte hasta nivel de sub rasante	Consiste en el corte y extracción en todo el ancho que corresponde a las explanaciones proyectadas.
Preparación de sub rasante c/motoniveladora	Se denomina subrasante al nivel terminado de la estructura vial ubicada debajo de la capa de sub. Base o mejoramiento si los hubiere.
Sub - base de afirmado A-1-b, IP=0, E=0.20m	Se denomina Sub base a la capa intermedia de la estructura de un pavimento ubicado entre la subrasante mejorada y la capa de base.
Base de afirmado A-1-a, E=0.20m	Se denomina base, a la capa intermedia de la estructura del pavimento ubicada entre la capa de sub-base y la capa de la carpeta asfáltica.
Eliminación de material excedente c/maq d=10 km	Se eliminará los materiales sobrantes, complementando los movimientos de tierra
Pavimento Asfáltico	
Barrido de base para imprimación	El trabajo consiste en preparar la superficie de la base, es decir, dejarla libre de partículas o de suelo suelto, para la limpieza de la superficie se empleará (barredora mecánica a soplar según sea necesario) y/o escobas para el barrido en forma manual.
Imprimación asfáltica con líquido MC-30	Consiste en la incorporación de asfalto a la superficie de una base, afin de prepararla para recibir una capa de pavimento asfáltico.
Carpeta asfáltica en caliente de 2''	Este trabajo consiste en una capa de mezcla asfáltica de 2'' de espesor, construida sobre una superficie debidamente preparada, de acuerdo con las Especificaciones.
Reposición de pavimentos	Para la reposición se hará de una carpeta asfáltica en caliente; se deberán respetar los espesores mínimos de 0.05m.
Señalización	
Pintado de pavimentos (símbolos y letras)	Las marcas a aplicar sobre el pavimento delimitarán las zonas de restricción de adelantamiento.
Pintado de pavimentos (línea discontinua)	Las líneas de carril son utilizadas para separar los carriles de circulación que transitan en la misma dirección.
Pintado de pavimentos (línea continua)	Las líneas de borde son utilizadas para delimitar los carriles de circulación de las bermas, estacionamientos u otras estructuras de la vía.
SARDINELES	
SARDINEL PERALTADO	
Trazo y replanteo para sardineles	Considera todos los trabajos topográficos planimétricos y altimétricos que son necesarios para el replanteo del Proyecto y

	eventuales ajustes del mismo; apoyo técnico permanente y control de resultados en campo.
Demolición de sardineles	Demolición de sardineles existentes donde se proyectarán nuevos, de acuerdo a los planos.
Excavación de zanja para sardineles	Considera la ejecución de trabajos de corte y extracción de material propio, cuyas cotas se encuentran por encima de las cotas de la subrasante establecida en los planos de obra.
Eliminación de material excedente/maq. D=10km	Se eliminará los materiales sobrantes, complementando los movimientos de tierra descritos en forma específica.
Sardinel peraltado concreto $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$	Refiere a la construcción de sardineles de concreto armado ejecutado en el separador central en la ubicación y medidas indicadas en los planos y las especificaciones técnicas indicadas en el proyecto.
Sardinel peraltado encofrado caravista y desencofrado	Se contempla la ejecución de encofrado tipo caravista en sardineles, se recomienda utilizar madera cepillada habilitada apropiada tratada con sellador de madera logrando así presentar en el desencofrado una superficie netamente lisa
Sardinel peraltado acero de refuerzo	La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambre de hierro recocido. El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.
Junta de dilatación con tecknoport 1" y mastique asfáltico	Se colocará juntas de dilatación como se indica en los planos, la junta presentará una separación de 1" y una profundidad de 4" para el caso de sardineles, y permitirá la expansión térmica.
Pintado de sardineles y bordes $H=\text{variable}$	La pintura a usarse es pintura de tráfico de color amarillo. Las zonas a pintar llevarán por lo menos dos manos aplicadas con intervalos de 24 horas, las actividades de pintado de sardineles serán ejecutadas en las ubicaciones establecidas en los planos de obra respectivos.
SARDINEL SUMERGIDO	
Trazo y replanteo para sardineles	Considera todos los trabajos topográficos planimétricos y altimétricos que son necesarios para el replanteo del Proyecto y eventuales ajustes del mismo; apoyo técnico permanente y control de resultados en campo.
Demolición de sardineles	Demolición de sardineles existentes donde se proyectarán nuevos, de acuerdo a los planos.
Excavación de zanja para sardineles	Considera la ejecución de trabajos de corte y extracción de material propio, cuyas cotas se encuentran por encima de las cotas de la subrasante establecida en los planos de obra.
Eliminación de material excedente/maq. D=10km	Eliminación de los materiales sobrantes de las diferentes etapas constructivas complementando los movimientos de tierras descritos en forma específica.

Sardinel peraltado concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$	Este trabajo consiste en la colocación de concreto armado de una resistencia de $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$, en los sardineles considerados como límite de jardines.
Sardinel sumergido encofrado y desencofrado	Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibración del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.
Sardinel sumergido acero de refuerzo	La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambre de hierro recocido. El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.
Junta de dilatación con tecknoport 1" y mastique asfáltico	Se colocará juntas de dilatación cada 4.00ml, las cuales serán rellenas con tecknopor de 1" y selladas con mezcla asfáltica
Acabado pulido cara superior de sardinel m, 1:3x1.5cm	Antes de iniciar los trabajos se humedecerá la superficie del sardinel hasta la saturación; se aplicará a manera de revoque una capa de mortero a base de cemento y arena en proporción 1:3 con un espesor máximo de 1.5 centímetros
VEREDAS	
Obras Preliminares	
Trazo nivelación y replanteo inicial de obra	Considera todos los trabajos topográficos planimétricos y altimétricos que son necesarios para el replanteo del Proyecto y eventuales ajustes del mismo; apoyo técnico permanente y control de resultados en campo.
Demolición de vereda de 0.10mc/maquina	Esta Sub-partida considera los trabajos de rotura y destrucción de veredas existentes deterioradas, en donde interfiere con el diseño plasmado en los planos del proyecto.
Movimientos de tierras	
Corte superficial manual hasta 0.10 mt	Se excavará la plataforma de la vereda en todo su ancho y longitud incluyendo los sardineles o uñas de acuerdo a los alineamientos y espesores indicados en los planos.
Excavación de zanja para uña de vereda	Las excavaciones se refieren al movimiento de todo el material y de cualquier naturaleza que debe ser removido para proceder a la construcción de las uñas de la vereda, de acuerdo a los planos.
Preparación de sub-rasante para veredas	Una vez concluidas los trabajos de movimiento de tierras y se haya comprobado que no existen dificultades con las redes y conexiones domiciliarias de energía, agua y desagüe, se procederá a la escarificación en forma manual para su posterior compactación.
Afirmado compactado de 4" A-1-a T.M. 1"	El material para formar la capa base de afirmado deberá ser de un tipo adecuado aprobado por la supervisión y no deberá contener escombros y estar exento de material orgánico.

Eliminación de material excedente c/maq d=10 km	Comprende la eliminación de los materiales sobrantes de las diferentes etapas constructivas complementando los movimientos de tierras descritos en forma específica.
Veredas	
Concreto veredas f'c=175 kg/cm ² E=4" I/ENC acabado 1:2/bruñado/curado (Cem tipo MS)	Este trabajo se refiere a la construcción de veredas de concreto simple ejecutadas sobre los niveles de la base de afirmado según los planos y las especificaciones técnicas indicadas en el proyecto.
Uña de vereda y rampa concreto f'c=175 kg/cm ² E=4" (Cem tipo MS)	Este trabajo se refiere a la construcción de uñas y rampa de concreto simple ejecutadas sobre los niveles de la base de afirmado según los planos y las especificaciones técnicas indicadas en el proyecto.
Pintado de borde veredas P=0.30m	Se empleará la cara expuesta al pavimento y el borde superior de la vereda para demarcar la estructura o borde en la vía. Se utilizará este pintado a fin de facilitar la conducción del vehículo en zonas de restricción, especialmente durante la noche y en zonas de condiciones adversas.
Juntas de dilatación	
Junta de dilatación con asfalto 1"	Se considera juntas de dilatación cada 4.00ml, las cuales serán rellenas con tekopor de 1" y selladas con mezcla asfáltica en proporción en peso 5% y 95% asfalto arena respectivamente, la cual se colocada en toda su longitud, debiendo estar bien compactadas para que quede sellada herméticamente.
JARDINERÍA	
Preparación de terreno para sembrado	El terreno que soportará el césped deberá tener un tratamiento especial: Remover la tierra en áreas convenientes, incorporación de agregados a la tierra, remover la tierra hasta una profundidad de 10 a 15 cm, de manera tal que quede esponjosa y de un color más oscuro de la inicial.
Sembrado de grass en champas	El sembrado de Grass o Césped se realizará paralelamente y siguiendo la partida de preparación de terreno.
Conservación y riego de jardines hasta entrega de obra	Este proceso se realizará periódicamente hasta la entrega de la obra.
MITIGACIÓN AMBIENTAL	
Mitigación del impacto ambiental en obra y zona de botadores	Representa el conjunto de medidas que se deben de considerar para minimizar o contrarrestar los impactos ambientales negativos.
VARIOS	

Sum. nivelación y colocación de cajas de desagüe	Se colocará cajas de desagüe en los lotes donde se requiera el cambio de caja o la caja existente se deteriore producto de la manipulación por el movimiento de tierras previo al vaciado de la vereda nueva.
Sum. nivelación y colocación de cajas de agua	Se colocará cajas de agua en los lotes donde se requiera el cambio de caja o la caja existente se deteriore producto de la manipulación por el movimiento de tierras previo al vaciado de la vereda nueva.

RESTRICCIONES DEL PROYECTO

- Culminar el proyecto en 105 días calendarios.
- El costo del proyecto no debe exceder el monto contractual de s/. 3'049,727.43.
- La fase de ejecución de la obra debe de dar inicio con la aprobación del expediente técnico por la Municipalidad Provincial del Santa.
- Cumplir con los hitos establecidos en el cronograma del proyecto.
- Variaciones climáticas que afecten el desarrollo del proyecto.

SUPUESTOS DEL PROYECTO

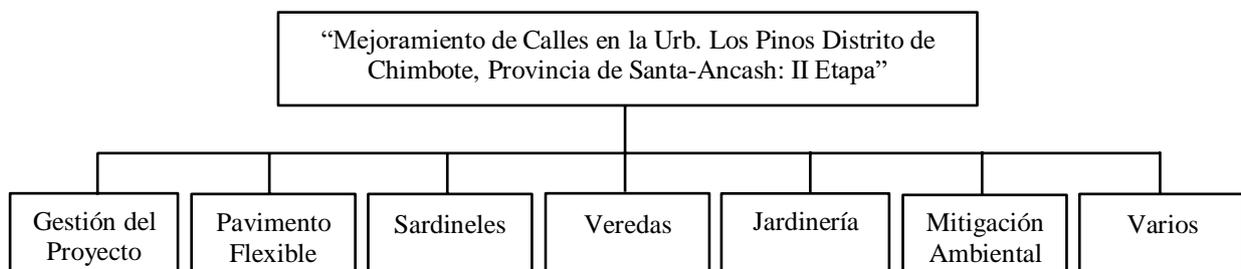
- No se tienen restricciones de acceso a la zona de trabajo.
- No hay zonas arqueológicas en el área de trabajo.
- Otorgamiento del acta de entrega de entrega del terreno.
- El cronograma está basado en un plazo fijo de ejecución
- Revisión frecuente del proyecto para evitar cambios

Fuente: Elaboración propia

Crear la ET/WBS

EDT-PRIMER NIVEL

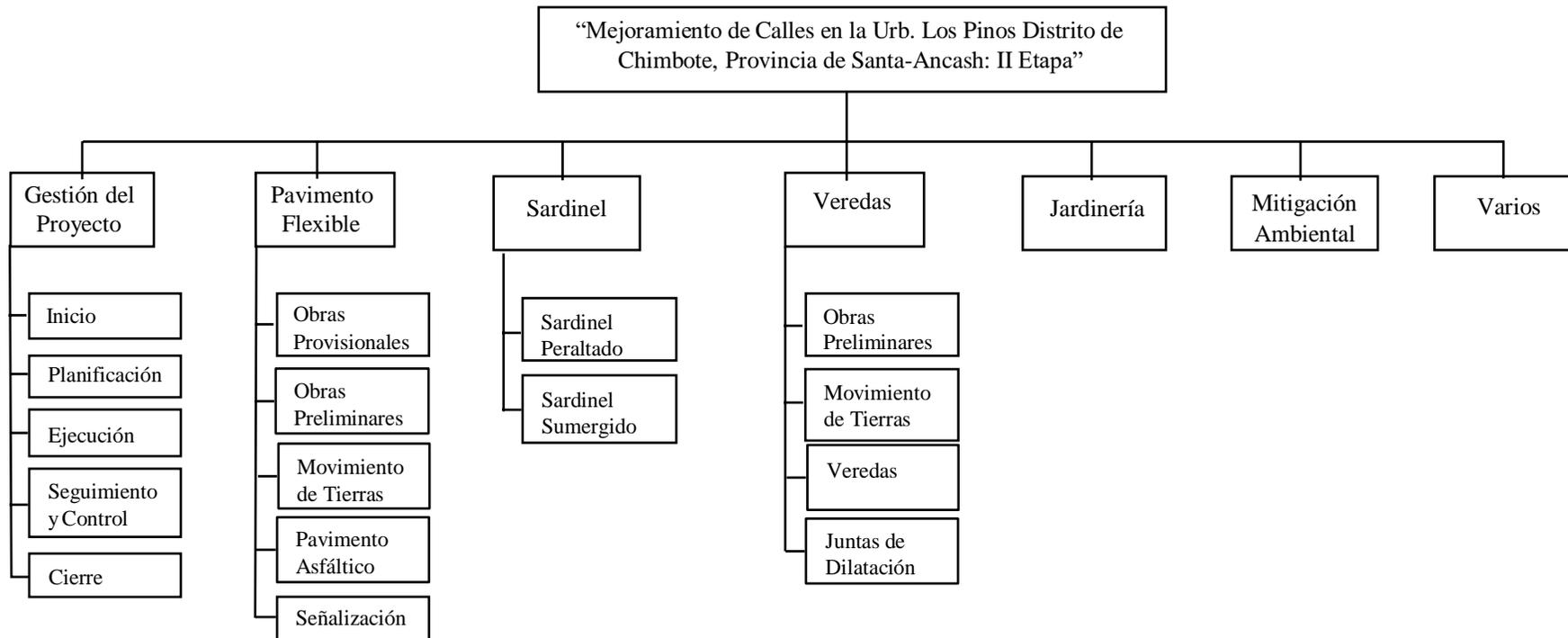
Diagrama 3: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Primer Nivel



Fuente: Elaboración propia,

EDT-SEGUNDO NIVEL

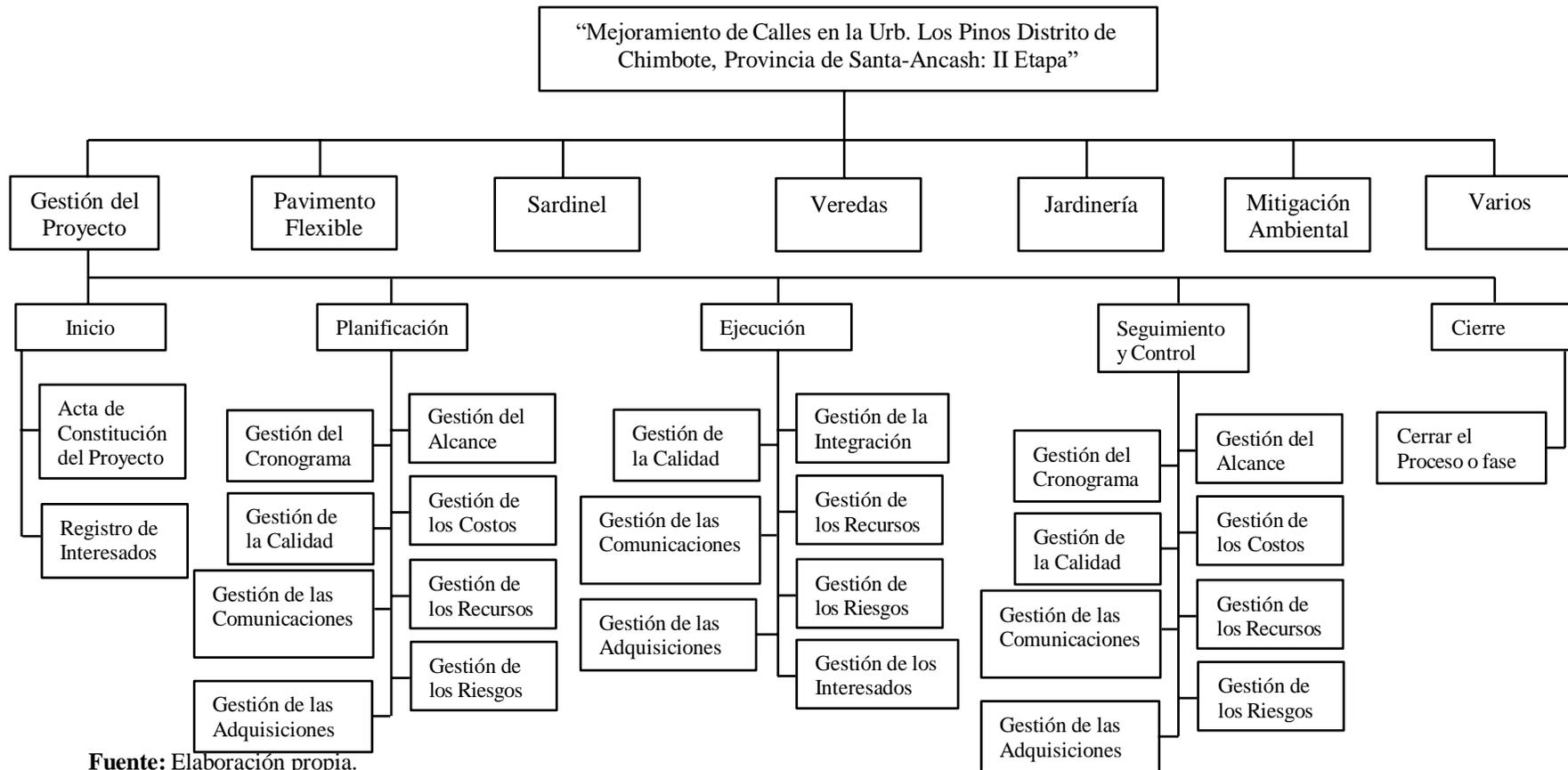
Diagrama 4: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Segundo Nivel



Fuente: Elaboración propia.

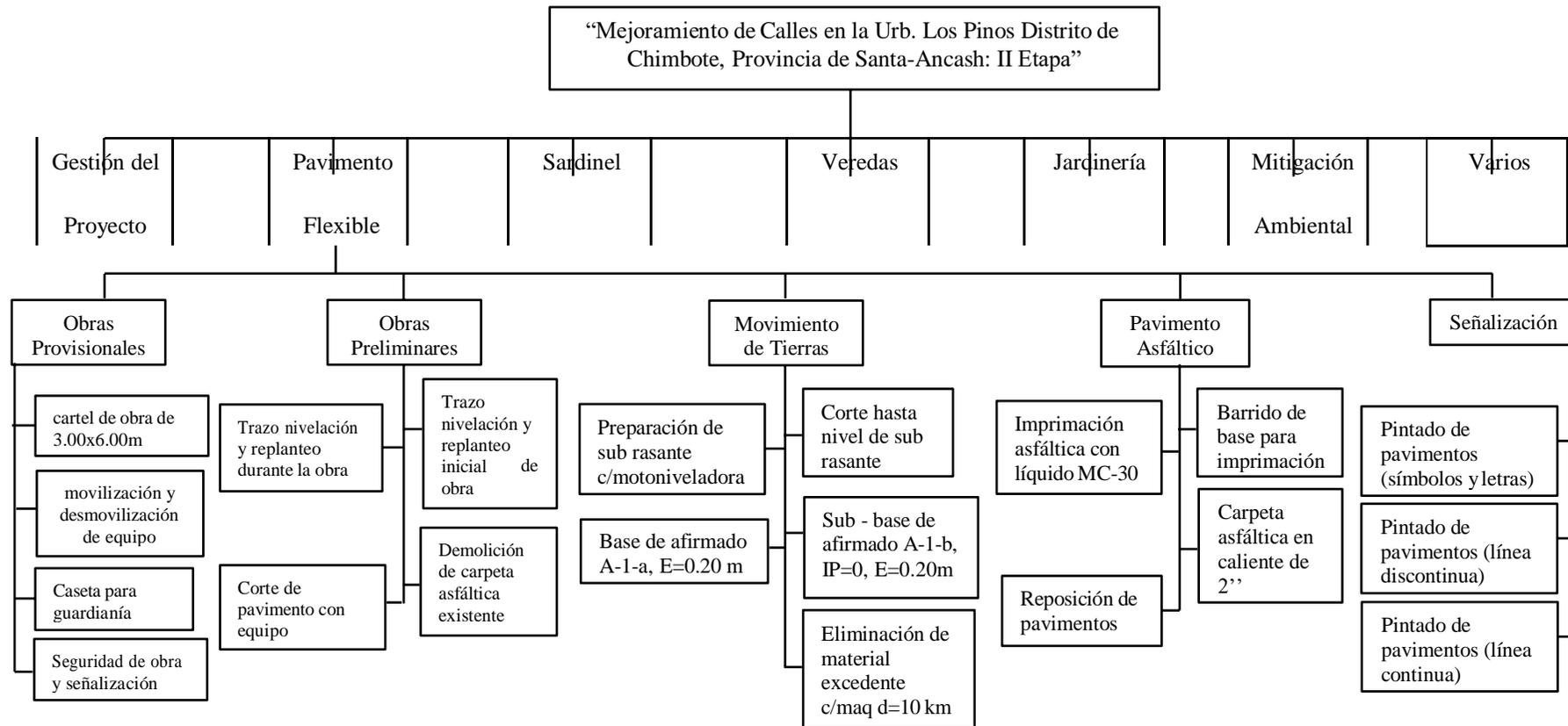
EDT-GESTIÓN DEL PROYECTO

Diagrama 5: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Gestión del Proyecto



EDT-PAVIMENTO FLEXIBLE

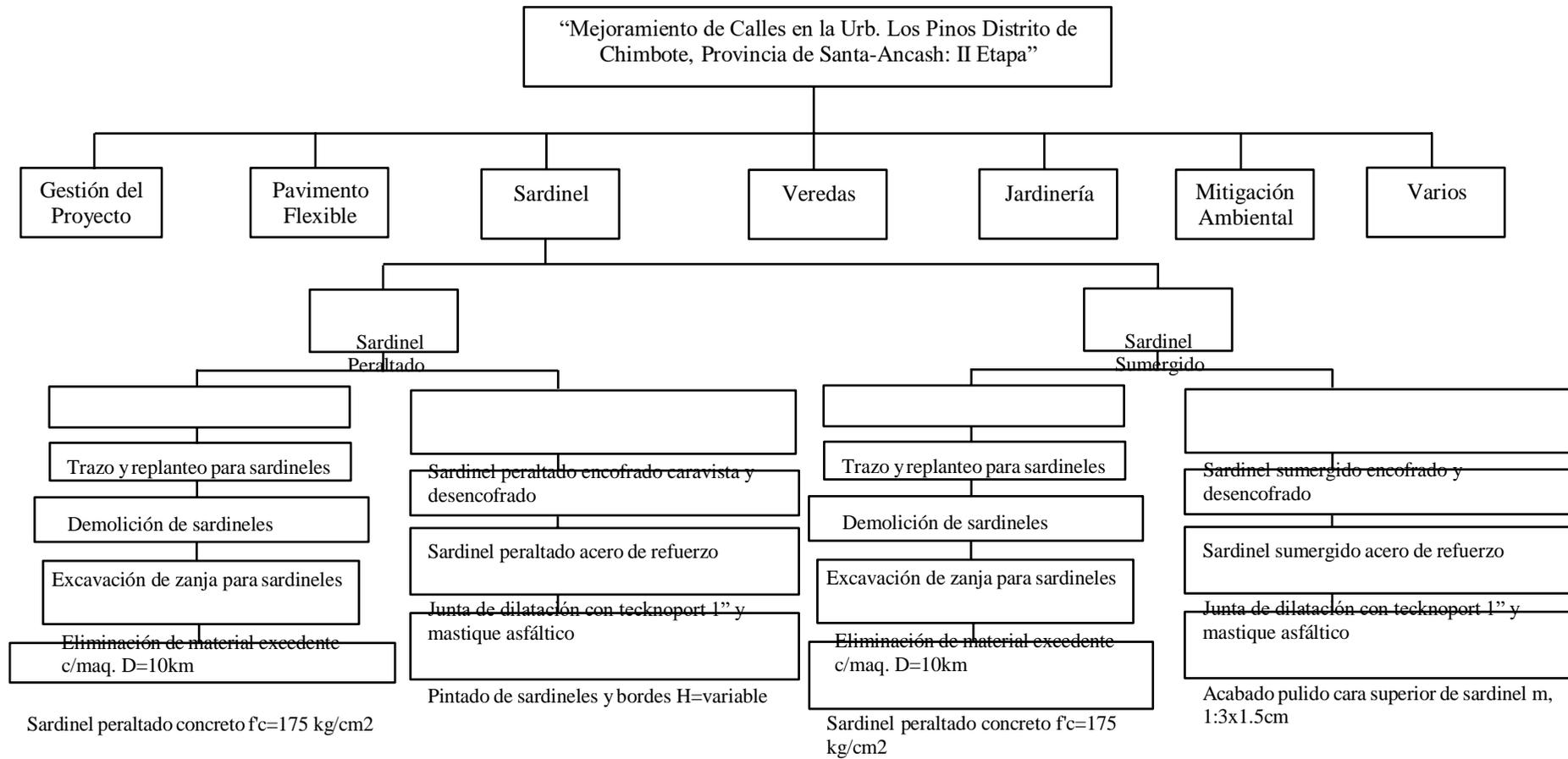
Diagrama 6: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Pavimento Flexible



Fuente: Elaboración propia.

EDT-SARDINEL

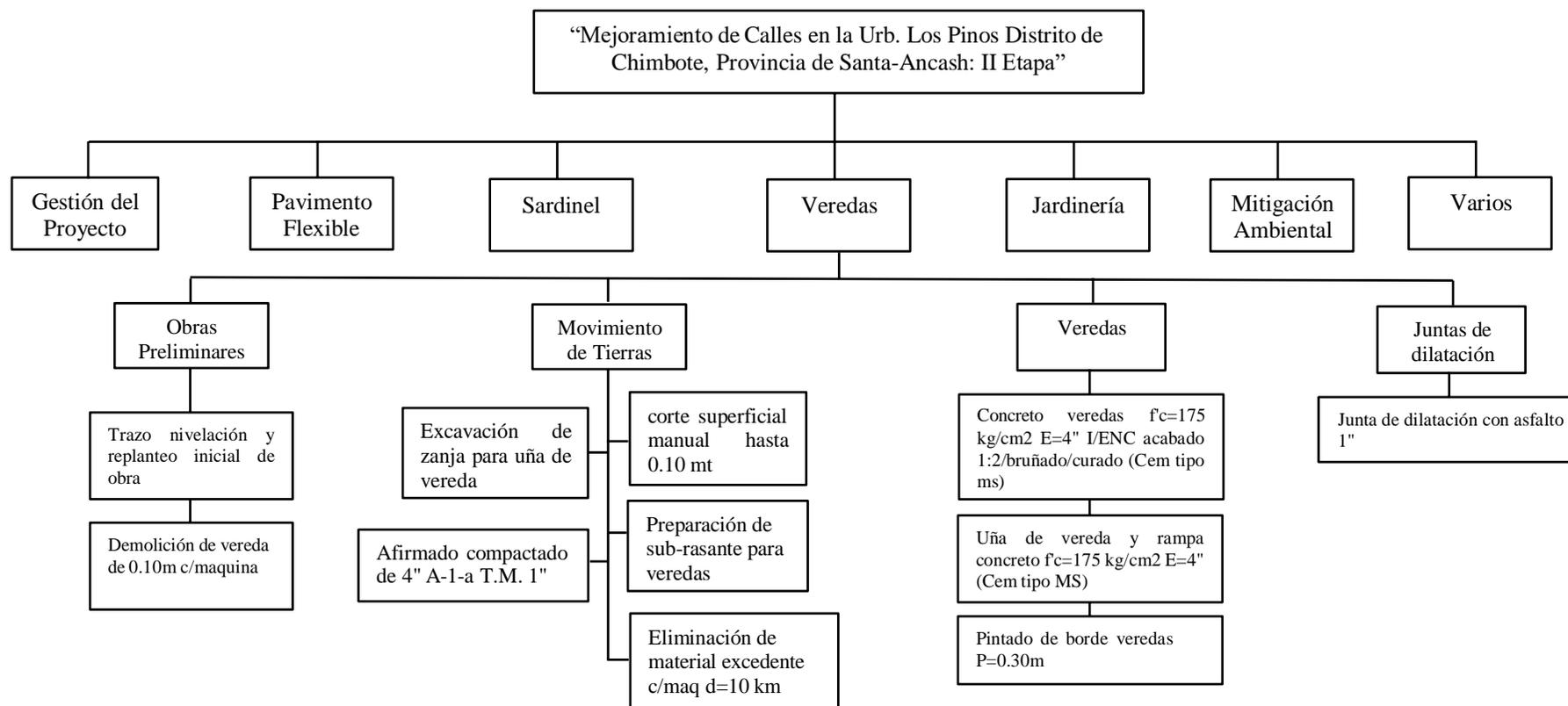
Diagrama 7: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Sardinel



Fuente: Elaboración propia.

EDT-VEREDAS

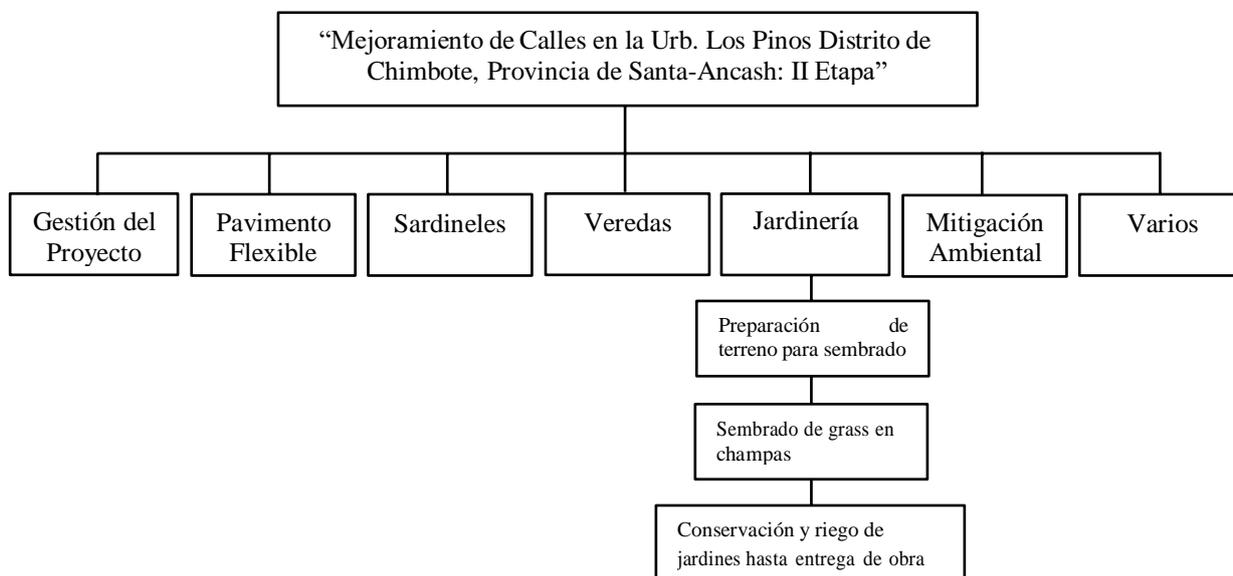
Diagrama 8: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Veredas



Fuente: Elaboración propia.

EDT-JARDINERÍA

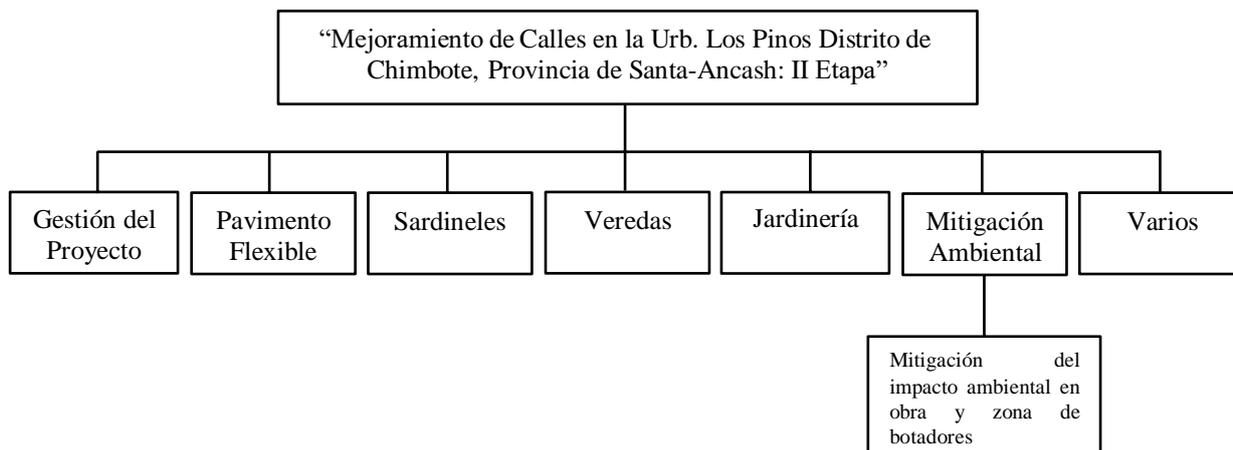
Diagrama 9: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Jardinería



Fuente: Elaboración propia,

EDT-MITIGACIÓN AMBIENTAL

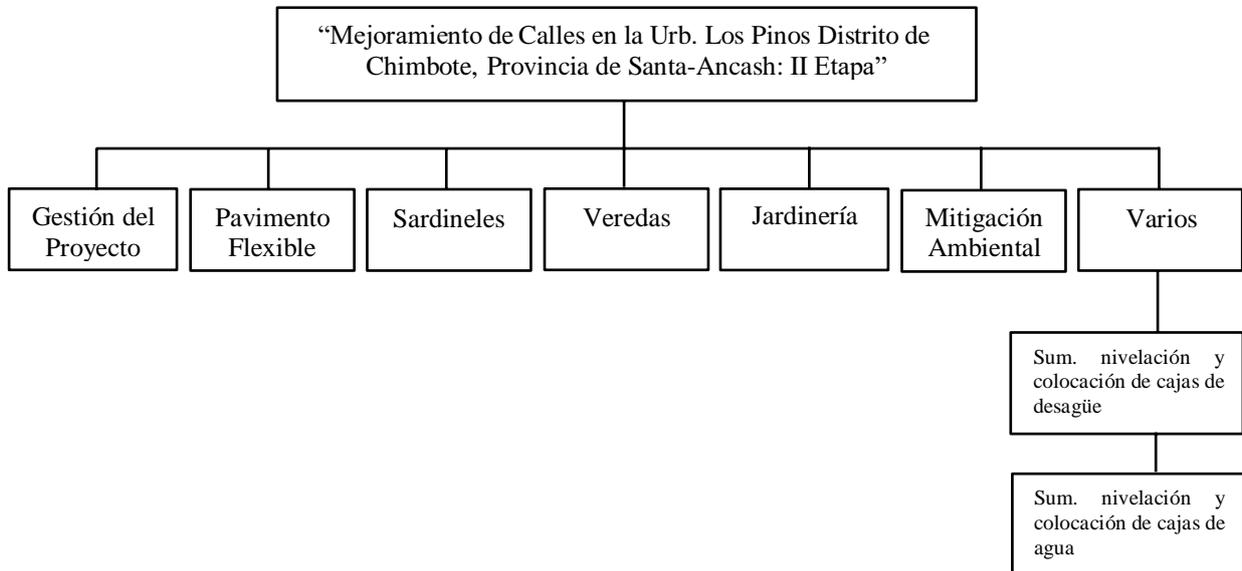
Diagrama 10: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Mitigación Ambiental



Fuente: Elaboración propia,

EDT-VARIOS

Diagrama 11: Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)-Varios

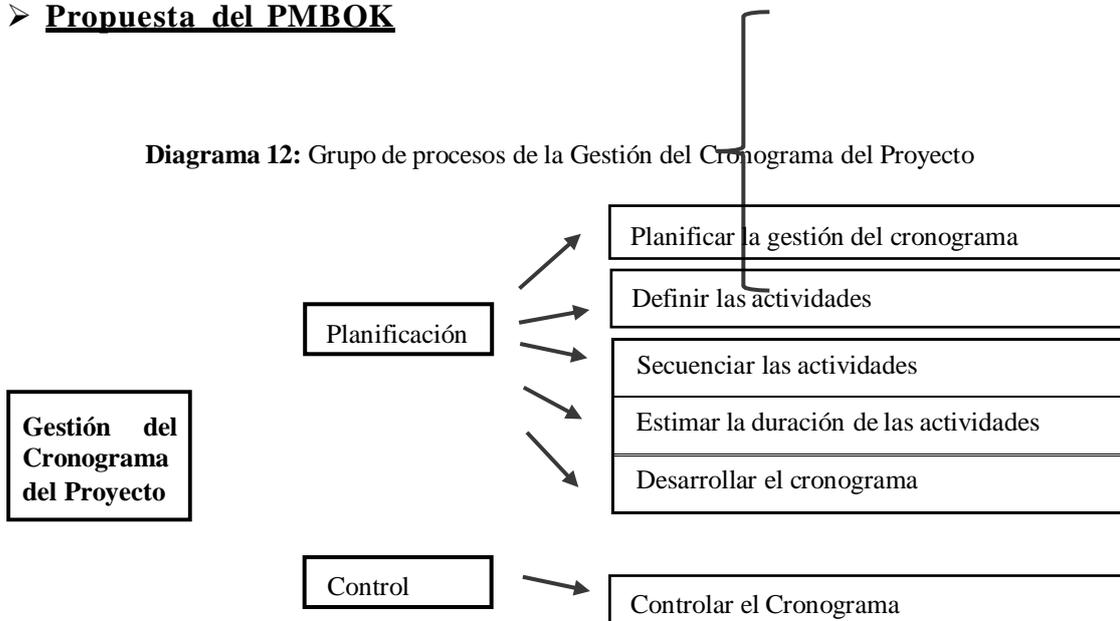


Fuente: Elaboración propia,

Área de la Gestión del Cronograma:

➤ Propuesta del PMBOK

Diagrama 12: Grupo de procesos de la Gestión del Cronograma del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

➤ **Ejecución del Proyecto sin el PMBOK**

En este proyecto la secuencia y duración de las actividades se propuso por medio del juicio de expertos de mayor experiencia, con el fin de crear el cronograma.

Por ende para el desarrollo del plan de la gestión del cronograma en el proyecto estudiado no se presentó las actividades en una estructura de desglose de trabajo (EDT) para poder secuenciar y determinar la duración de las actividades; debido a una deficiente planificación en el avance ejecutado de obra no se logró concretar con el avance programado estipulado como lo muestra la Curva S (Anexo 8).

➤ **Análisis Comparativo**

De acuerdo al expediente técnico con respecto a la gestión del cronograma se evidencia el cumplimiento de elaboración del diagrama Gantt de actividades programadas para la ejecución del proyecto con la ruta crítica resaltado en rojo.

El Pmbok recomienda usar la estructura de desglose de trabajo (EDT) como base para el desarrollo final de la lista de actividades a través de la descomposición de los entregables.

➤ **Aplicación en el Proyecto de la Guía PMBOK**

Plan para la gestión del cronograma

Se establece cuáles serán los criterios y procedimientos necesarios para el desarrollo del cronograma del proyecto, se listará las actividades y para programar el cronograma se utilizó el método de la ruta crítica y el software MS Project 2007.

De no cumplir las actividades en el tiempo establecido en el cronograma, se detecta el cambio en el cronograma evaluando su impacto sobre la ruta crítica y se reporta en un informe semanal generando la solicitud de cambio de alcance.

Definir las actividades

Las actividades la definieron un grupo de expertos de acuerdo a proyectos previos ejecutados que tenían objetivos similares; de la misma forma se tiene en cuenta la

descomposición del alcance de entregables en grupos desglosados para facilitar su planeación y su manejo.

Tabla 19: Definición e Hitos de las Actividades

ITEM	Nombre de la Actividad	Duración	Comienzo	Fin
01	PAVIMENTO FLEXIBLE	105 días	23 oct '19	04 feb '20
01.01	OBRAS PROVISIONALES	104 días	23 oct '19	03 feb '20
01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.00x6.00m (GIGANTOGRAFIA)	1 días	23 oct '19	23 oct '19
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	104 días	23 oct '19	03 feb '20
01.01.03	CASETA PARA GUARDIANA	1 días	24 oct '19	24 oct '19
01.01.04	SEGURIDAD DE OBRA Y SEÑALIZACION	104 días	23 oct '19	03 feb '20
01.02	OBRAS PRELIMINARES	104 días	24 oct '19	04 feb '20
01.02.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL DE OBRA	3 días	24 oct '19	26 oct '19
01.02.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	100 días	28 oct '19	04 feb '20
01.02.03	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA EXISTENTE	4 días	25 oct '19	28 oct '19
01.02.04	CORTE DE PAVIMENTO CON EQUIPO	1 día	04 nov '19	04 nov '19
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS	41 días	26 oct '19	05 dic '19
01.03.01	CORTE HASTA NIVEL DE SUB RASANTE	8 días	26 oct '19	02 nov '19
01.03.02	PREPARACION DE SUB RASANTE C/MOTONIVELADORA	10 días	29 oct '19	07 nov '19
01.03.03	SUB - BASE DE AFIRMADO A-1-b, IP=0, E=0.20m	15 días	06 nov '19	20 nov '19
01.03.04	BASE DE AFIRMADO A-1-a, E=0.20 m	15 días	21 nov '19	05 dic '19
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	8 días	26 oct '19	02 nov '19
01.04	PAVIMENTO ASFALTICO	19 días	03 ene '20	21 ene '20
01.04.01	BARRIDO DE BASE PARA IMPRIMACION	8 días	03 ene '20	10 ene '20
01.04.02	IMPRIMACION ASFALTICA CON LIQUIDO MC-30	6 días	08 ene '20	13 ene '20
01.04.03	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	7 días	14 ene '20	20 ene '20
01.04.04	REPOSICION DE PAVIMENTOS	1 días	21 ene '20	21 ene '20
01.05	SEÑALIZACION	14 días	21 ene '20	03 feb '20
01.05.01	PINTADO DE PAVIMENTOS (SIMBOLOS Y LETRAS)	11 días	21 ene '20	31 ene '20
01.05.02	PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA DISCONTINUA)	3 días	21 ene '20	23 ene '20
01.05.03	PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA CONTINUA)	14 días	21 ene '20	03 feb '20
02	SARDINELES	92 días	28 oct '19	27 ene '20
02.01	SARDINEL PERALTADO	92 días	28 oct '19	27 ene '20
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA SARDINELES	1 días	28 oct '19	28 oct '19
02.01.02	DEMOLICION DE SARDINELES	8 días	29 oct '19	05 nov '19
02.01.03	EXCAVACION DE ZANJA PARA SARDINELES	9 días	22 nov '19	30 nov '19
02.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	11 días	02 dic '19	12 dic '19

02.01.05	SARDINEL PERALTADO CONCRETO F _c =175 KG/CM2	29 días	04 dic '19	01 ene '20
02.01.06	SARDINEL PERALTADO ENCOFRADO CARAVISTA Y DESENCOFRADO	25 días	03 dic '19	27 dic '19
02.01.07	SARDINEL PERALTADO ACERO DE REFUERZO	23 días	02 dic '19	24 dic '19
02.01.08	JUNTA DE DILATACION CON TECKNOPORT 1" y MASTIQUE ASFALTICO	6 días	02 ene '20	07 ene '20
02.01.09	PINTADO DE SARDINELES Y BORDES H=VARIABLE	7 días	21 ene '20	27 ene '20
02.02	SARDINEL SUMERGIDO	76 días	28 oct '19	11 ene '20
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA SARDINELES	2 días	28 oct '19	29 oct '19
02.02.02	DEMOLICION DE SARDINELES SUMERGIDOS	5 días	29 oct '19	02 nov '19
02.02.03	EXCAVACION DE ZANJA PARA SARDINELES	12 días	23 nov '19	04 dic '19
02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	1 días	05 dic '19	05 dic '19
02.02.05	SARDINEL SUMERGIDO CONCRETO F _c =175 KG/CM2	11 días	25 dic '19	04 ene '20
02.02.06	SARDINEL SUMERGIDO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	12 días	13 dic '19	24 dic '19
02.02.07	SARDINEL SUMERGIDO ACERO DE REFUERZO	8 días	05 dic '19	12 dic '19
02.02.08	JUNTA DE DILATACION CON TECKNOPORT 1" y MASTIQUE ASFALTICO	2 días	10 ene '20	11 ene '20
02.02.09	ACABADO PULIDO CARA SUPERIOR DE SARDINEL M, 1:3x1.5cm	4 días	06 ene '20	09 ene '20
03	VEREDAS	78 días	28 oct '19	13 ene '20
03.01	OBRAS PRELIMINARES	73 días	28 oct '19	08 ene '20
03.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	77 días	24 oct '19	08 ene '20
03.01.02	DEMOLICION DE VEREDAS DE 0.10M C/MAQUINA	8 días	25 oct '19	01 nov '19
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	57 días	28 oct '19	23 dic '19
03.02.01	CORTE SUPERFICIAL MANUAL HASTA 0.10 MT	52 días	28 oct '19	18 dic '19
03.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA UÑA DE VEREDA	52 días	28 oct '19	18 dic '19
03.02.03	PREPARACION DE SUB-RASANTE PARA VEREDAS	54 días	29 oct '19	21 dic '19
03.02.03	AFIRMADO COMPACTADO DE 4" A-1-a T.M. 1"	55 días	30 oct '19	23 dic '19
03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	52 días	31 oct '19	21 dic '19
03.03	VEREDAS	66 días	07 nov '19	11 ene '20
	CONCRETO VEREDAS f _c =175 kg/cm2 E=4" I/ENC			
03.03.01	ACABADO 1:2/BRUÑADO/CURADO (Cem Tipo MS)	57 días	07 nov '19	02 ene '20
03.03.02	UÑA DE VEREDA Y RAMPA CONCRETO f _c =175 kg/cm2 E=4" (Cem Tipo MS)	57 días	07 nov '19	02 ene '20
03.03.03	PINTADO DE BORDE VEREDAS P=0.30M	3 días	09 ene '20	11 ene '20
03.04	JUNTAS DE DILATACION	4 días	03 ene '20	06 ene '20
03.04.01	JUNTA DE DILATACION CON ASFALTO 1"	4 días	03 ene '20	06 ene '20
04	JARDINERIA	15 días	21 ene '20	04 feb '20
04.01	PREPARACION DE TERRENO PARA SEMBRADO	11 días	21 ene '20	31 ene '20

04.02	SEMBRADO DE GRASS EN CHAMPAS	12 días	23 ene '20	03 feb '20
04.03	CONSERVACION Y RIEGO DE JARDINES HASTA ENTREGA DE OBRA	12 días	24 ene '20	04 feb '20
05	MITIGACION AMBIENTAL	105 días	23 oct '19	04 feb '20
05.01	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL EN OBRA Y ZONA DE BOTADEROS	104 días	23 oct '19	03 feb '20
06	VARIOS	47 días	07 nov '19	23 dic '19
06.01	SUM. NIVELACION Y COLOCACION DE CAJAS DE DESAGUE	47 días	07 nov '19	23 dic '19
06.02	SUM. NIVELACION Y COLOCACION DE CAJAS DE AGUA	47 días	07 nov '19	23 dic '19

Fuente: Elaboración propia

Secuenciar las actividades

Para efectuar la relación lógica entre las actividades del proyecto se usará el método de diagramación de precedencia (PDM).

Las relaciones en el proyecto son:

- **Comienzo-Comienzo:** está presente cuando la actividad sucesora depende del inicio de la actividad predecesora.
- **Final-Comienzo:** está presente cuando la actividad sucesora no puede dar inicio si es que la actividad predecesora aun no finaliza.

Tabla 20: Secuencia de Actividades

ITEM	Nombre de la Actividad	Predecesoras	Sucesoras
01	PAVIMENTO FLEXIBLE		
01.01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.00x6.00m - (GIGANTOGRAFIA)		5CC,6,7CC,9,70C C,51CC+1 día
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	4CC	
01.01.03	CASETA PARA GUARDIANA	4	
01.01.04	SEGURIDAD DE OBRA Y SEÑALIZACION	4CC	
01.02	OBRAS PRELIMINARES		
01.02.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL DE OBRA	4	30,40,10,11CC+1 día
01.02.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	9	
01.02.03	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA EXISTENTE	9CC+1 día	41,14CC+1 día,18CC+1 día
01.02.04	CORTE DE PAVIMENTO CON EQUIPO	14	
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.01	CORTE HASTA NIVEL DE SUB RASANTE	11CC+1 día	15CC+2 días,12

01.03.02	PREPARACION DE SUB RASANTE C/MOTONIVELADORA	14CC+2 días	16CC+7 días
01.03.03	SUB - BASE DE AFIRMADO A-1-b, IP=0, E=0.20m	15CC+7 días	17
01.03.04	BASE DE AFIRMADO A-1-a, E=0.20 m	16	20,32CC+1 día,42CC+2 días
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	11CC+1 día	
01.04	PAVIMENTO ASFALTICO		
01.04.01	BARRIDO DE BASE PARA IMPRIMACION	60,17	21FC-3 días
01.04.02	IMPRIMACION ASFALTICA CON LIQUIDO MC-30	20FC-3 días	22
01.04.03	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	21	25,26,27,38,66,23
01.04.04	REPOSICION DE PAVIMENTOS	22	
01.05	SEÑALIZACION		
01.05.01	PINTADO DE PAVIMENTOS (SIMBOLOS Y LETRAS)	22	
01.05.02	PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA DISCONTINUA)	22	
01.05.03	PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA CONTINUA)	22	
02	SARDINELES		
02.01	SARDINEL PERALTADO		
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA SARDINELES	9	31
02.01.02	DEMOLICION DE SARDINELES	30	
02.01.03	EXCAVACION DE ZANJA PARA SARDINELES	17CC+1 día	33,36
02.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	32	
02.01.05	SARDINEL PERALTADO CONCRETO F _c =175 KG/CM ²	35CC+1 día	37
02.01.06	SARDINEL PERALTADO ENCOFRADO CARAVISTA Y DESENCOFRADO	36CC+1 día	34CC+1 día
02.01.07	SARDINEL PERALTADO ACERO DE REFUERZO	32	35CC+1 día
02.01.08	JUNTA DE DILATAACION CON TECKNOPORT 1" y MASTIQUE ASFALTICO	34	
02.01.09	PINTADO DE SARDINELES Y BORDES H=VARIABLE	22	
02.02	SARDINEL SUMERGIDO		
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA SARDINELES	9	
02.02.02	DEMOLICION DE SARDINELES SUMERGIDOS	11	
02.02.03	EXCAVACION DE ZANJA PARA SARDINELES	17CC+2 días	43,46
02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	42	
02.02.05	SARDINEL SUMERGIDO CONCRETO F _c =175 KG/CM ²	45	48

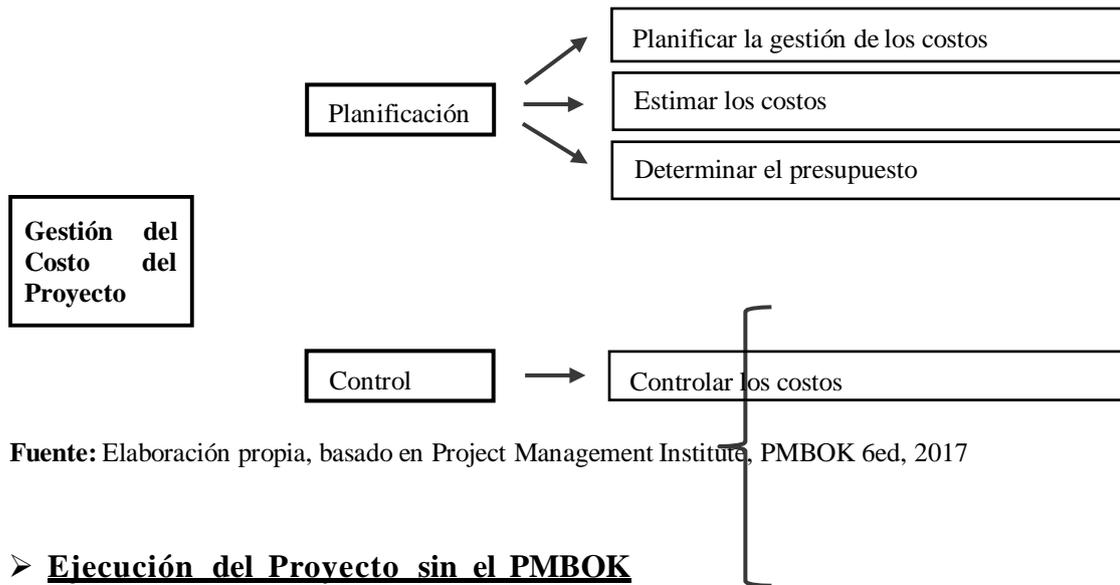
02.02.06	SARDINEL SUMERGIDO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	46	44
02.02.07	SARDINEL SUMERGIDO ACERO DE REFUERZO	42	45
02.02.08	JUNTA DE DILATACION CON TECKNOPORT 1" y MASTIQUE ASFALTICO	48	
02.02.09	ACABADO PULIDO CARA SUPERIOR DE SARDINEL M, 1:3x1.5cm	44	47
03	VEREDAS		
03.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	4CC+1 día	52CC+1 día
03.01.02	DEMOLICION DE VEREDAS DE 0.10M C/MAQUINA	51CC+1 día	54CC,58CC+5 días
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.01	CORTE SUPERFICIAL MANUAL HASTA 0.10 MT	52CC	55CC
03.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA UÑA DE VEREDA	54CC	56CC+1 día
03.02.03	PREPARACION DE SUB-RASANTE PARA VEREDAS	55CC+1 día	57CC+1 día
03.02.03	AFIRMADO COMPACTADO DE 4" A-1-a T.M. 1"	56CC+1 día	60CC+7 días
03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	56CC+1 día	60CC+7 días
03.03	VEREDAS		
	CONCRETO VEREDAS $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$	52CC+5 días	
	E=4" I/ENC ACABADO 1:2/BRUÑADO/CURADO (Cem Tipo MS)	57CC+7 días	61CC,20,64,72CC
03.03.01	UÑA DE VEREDA Y RAMPA CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ E=4" (Cem Tipo MS)	60CC	
03.03.03	PINTADO DE BORDE VEREDAS P=0.30M	64CC+5 días	
03.04	JUNTAS DE DILATACION		
03.04.01	JUNTA DE DILATACION CON ASFALTO 1"	60	62CC+5 días
04	JARDINERIA		
04.01	PREPARACION DE TERRENO PARA SEMBRADO	22	67CC+2 días
04.02	SEMBRADO DE GRASS EN CHAMPAS	66CC+2 días	68CC+1 día
04.03	CONSERVACION Y RIEGO DE JARDINES HASTA ENTREGA DE OBRA	67CC+1 día	
05	MITIGACION AMBIENTAL		
05.01	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL EN OBRA Y ZONA DE BOTADEROS	4CC	
06	VARIOS		
06.01	SUM. NIVELACION Y COLOCACION DE CAJAS DE DESAGUE	60CC	73CC
06.02	SUM. NIVELACION Y COLOCACION DE CAJAS DE AGUA	72CC	

Fuente: Elaboración propia

Área de la Gestión del Costo:

➤ Propuesta del PMBOK

Diagrama 13: Grupo de procesos de la Gestión del Costo del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

➤ Ejecución del Proyecto sin el PMBOK

En este proyecto para la elaboración de los costos fue realizado por medio del juicio de expertos apoyándose de la experiencia, revistas de costos, cotizaciones con proveedores, proyectos similares ejecutados con anterioridad con el fin de realizar el análisis de costos unitarios y elaborar el presupuesto.

➤ Análisis Comparativo

De acuerdo al expediente técnico con respecto a la gestión del costo se evidencia el cumplimiento de la elaboración del presupuesto (Anexo 9) para la ejecución del proyecto.

➤ Aplicación en el Proyecto de la Guía PMBOK

Tabla 21: Presupuesto

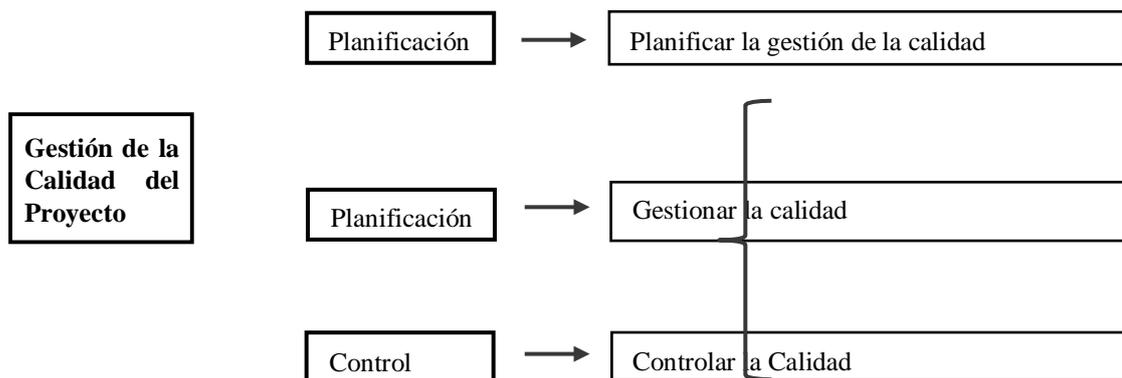
Item	Actividad	Monto (S/-)
01	PAVIMENTO FLEXIBLE	797,702.87
01.01	OBRAS PROVISIONALES	23,957.29
01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.00x6.00m - (GIGANTOGRAFIA)	2,610.26
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	6,997.15
01.01.03	CASETA PARA GUARDIANA	4,480.00
01.01.04	SEGURIDAD DE OBRA Y SEÑALIZACION	9,869.88
01.02	OBRAS PRELIMINARES	62,850.07
01.02.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL DE OBRA	11,791.76
01.02.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	7,240.56
01.02.03	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA EXISTENTE	42,660.44
01.02.04	CORTE DE PAVIMENTO CON EQUIPO	1,157.31
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS	308,143.26
01.03.01	CORTE HASTA NIVEL DE SUB RASANTE	24,250.67
01.03.02	PREPARACION DE SUB RASANTE C/MOTONIVELADORA	14,894.86
01.03.03	SUB - BASE DE AFIRMADO A-1-b, IP=0, E=0.20m	86,059.17
01.03.04	BASE DE AFIRMADO A-1-a, E=0.20 m	86,886.66
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	96,051.90
01.04	PAVIMENTO ASFALTICO	370,627.34
01.04.01	BARRIDO DE BASE PARA IMPRIMACION	3,930.59
01.04.02	IMPRIMACION ASFALTICA CON LIQUIDO MC-30	37,133.70
01.04.03	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	328,100.58
01.04.04	REPOSICION DE PAVIMENTOS	1,462.47
01.05	SEÑALIZACION	32,124.91
01.05.01	PINTADO DE PAVIMENTOS (SIMBOLOS Y LETRAS)	13,790.95
01.05.02	PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA DISCONTINUA)	3,773.30
01.05.03	PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA CONTINUA)	14,560.66
02	SARDINELES	496,085.85
02.01	SARDINEL PERALTADO	420,497.03
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA SARDINELES	623.20
02.01.02	DEMOLICION DE SARDINELES	2,948.40
02.01.03	EXCAVACION DE ZANJA PARA SARDINELES	5,914.94
02.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	3,891.75
02.01.05	SARDINEL PERALTADO CONCRETO Fc=175 KG/CM2	99,452.81
02.01.06	SARDINEL PERALTADO ENCOFRADO CARAVISTA Y DESENCOFRADO	226,930.88
02.01.07	SARDINEL PERALTADO ACERO DE REFUERZO	26,467.52
02.01.08	JUNTA DE DILATAACION CON TECKNOPORT 1" y MASTIQUE ASFALTICO	1,725.31
02.01.09	PINTADO DE SARDINELES Y BORDES H=VARIABLE	52,542.22
02.02	SARDINEL SUMERGIDO	75,588.82
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA SARDINELES	138.51
02.02.02	DEMOLICION DE SARDINELES SUMERGIDOS	12,715.32
02.02.03	EXCAVACION DE ZANJA PARA SARDINELES	5,914.94
02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	4,564.57
02.02.05	SARDINEL SUMERGIDO CONCRETO Fc=175 KG/CM2	14,473.93
02.02.06	SARDINEL SUMERGIDO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	22,793.40
02.02.07	SARDINEL SUMERGIDO ACERO DE REFUERZO	6,121.76
02.02.08	JUNTA DE DILATAACION CON TECKNOPORT 1" y MASTIQUE ASFALTICO	832.81
02.02.09	ACABADO PULIDO CARA SUPERIOR DE SARDINEL M. 1:3x1.5cm	8,033.58
03	VEREDAS	950,600.35
03.01	OBRAS PRELIMINARES	79,437.54
03.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	6,678.99
03.01.02	DEMOLICION DE VEREDAS DE 0.10M C/MAQUINA	72,758.55
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	213,340.15
03.02.01	CORTE SUPERFICIAL MANUAL HASTA 0.10 MT	27,164.63
03.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA UÑA DE VEREDA	9,360.70
03.02.03	PREPARACION DE SUB-RASANTE PARA VEREDAS	59,958.58
03.02.04	AFIRMADO COMPACTADO DE 4" A-1-a T.M. 1"	88,189.07
03.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	28,667.17
03.03	VEREDAS	656,875.57
03.03.01	CONCRETO VEREDAS Fc=175 kg/cm2 E=4" I/ENC ACABADO 1:2/BRUÑADO/CURADO (Cem Tipo MS)	492,576.36
03.03.02	UÑA DE VEREDAS Y RAMPAS Fc=175 kg/cm2 E=4" (Cem Tipo MS)	135,323.84
03.03.03	PINTADO DE BORDE VEREDAS P=0.30M	28,975.37
03.04	JUNTAS DE DILATAACION	947.09
03.04.01	JUNTA DE DILATAACION CON ASFALTO 1"	947.09
04	JARDINERIA	112,457.13
04.01	PREPARACION DE TERRENO PARA SEMBRADO	34,277.67
04.02	CONSERVACION Y RIEGO DE JARDINES HASTA ENTREGA DE OBRA	4,548.38
04.03	SEMBRADO DE GRASS EN CHAMPAS	73,631.08
05	MITIGACION AMBIENTAL	9,450.00
05.01	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL EN OBRA Y ZONA DE BOTADEROS	9,450.00
06	VARIOS	130,819.52
06.01	SUM. NIVELACION Y COLOCACION DE CAJAS DE DESAGUE	56,746.56
06.02	SUM. NIVELACION Y COLOCACION DE CAJAS DE AGUA	74,072.96
COSTO DIRECTO		2,497,115.72
GASTOS GENERALES 8%		199,769.26
UTILIDAD 7%		174,798.10
SUBTOTAL		2,871,683.08
IMPUESTO (IGV 18%)		516,902.95
TOTAL PRESUPUESTO		3,388,586.03

Fuente: Elaboración propia

Área de la Gestión de Calidad:

➤ Propuesta del PMBOK

Diagrama 14: Grupo de procesos de la Gestión del Cronograma del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

➤ Ejecución del Proyecto sin el PMBOK

En este proyecto se llevó un control de calidad mediante la aplicación de pruebas y ensayos acorde a cada entregable para demostrar de forma objetiva el cumplimiento de los estándares establecidos para asegurar la calidad y conjuntamente a ello establecer correcciones si hubiese un producto no conforme con lo establecido.

➤ Análisis Comparativo

De acuerdo al expediente técnico con respecto a la gestión de la calidad se evidencia los ensayos y certificados de calidad de los materiales utilizados.

De acuerdo al Pmbok si en la empresa no existe un sistema de calidad, esta la deberá desarrollar y se hará responsable de que todos los interesados estén enterados de esta identificando las normas de calidad que deberán cumplirse durante el proceso de ejecución de la obra.

➤ Aplicación en el Proyecto de la Guía PMBOK

Tabla 22: Plan de Gestión de la Calidad

PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	
Proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash:II Etapa”
Empresa	Consorcio los Pinos
Cliente	Municipalidad Provincial del Santa
Representante del Consorcio	Dennis Joel Pérez Mendoza
Gerente General del Consorciado 1	Marco Antonio López Revilla (Constructora Chrisma S.R.L.)
Gerente General del Consorciado 2	Amelia Del Rosario Vega Lavado(Constructora Atlanta E.I.R.L.)
GESTIÓN DE CALIDAD	
<p>Este plan de gestión establece los lineamientos básicos que se llevaron a cabo en la ejecución del proyecto para asegurar el cumplimiento de la calidad del proyecto.</p> <p>En el plan de gestión de calidad se identifica cuáles son los reglamentos y normas más relevantes para el proyecto para así demostrar el cumplimiento de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)• Norma Técnica CE. 010 Pavimentos Urbanos.• Normas del A.C.I.• Normas de A.S.T.M.	
CALIDAD DE LOS ENTREGABLES	
<p>Para asegurar la calidad de los entregables en el proyecto y cumplir con la satisfacción del cliente se realizaron los siguientes ensayos (Anexo 10):</p> <p>Pavimentos Flexibles Densidad de Campo (ASTM D-1556-82) Ensayo Proctor Modificado (ASTM-D1557)Ensayo Marshall (MTC E-504 ASTM-1559)Veredas y Sardineles Determinación de la resistencia al desgaste en agregados gruesos por medio de la máquina de los ángeles (NTP 400.019.1977)</p>	

Análisis Granulométrico de Agregados (NTP 400.012) Ensayo de resistencia a la compresión (ASTM C-39) Densidad de Campo (ASTMD-1556-82)

Varios

Resistencia a la flexión en cajas de desagüe: tapa y marco de concreto (NTP 350.085). Certificado de calidad, marco y tapa termoplástico AISA

De forma paralela se deberá supervisar cada proceso constructivo con la finalidad de garantizar la calidad de los entregables y la satisfacción del cliente por ello se plantea llevar una lista de control de calidad (Anexo 11) que deberá incluir información general certificando la conformidad con las especificaciones técnicas, planos y normas consideradas en el proyecto.

Sea el caso que no haya conformidad con algunos de los entregables se deberá incluir una descripción de los aspectos de disconformidad .

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad deberá realizarse durante todo el proyecto, verificando que las especificaciones técnicas, detalle de planos, procedimientos y estándares de calidad de cada entregable se cumplan.

Los controles de calidad que se realizaron en la ejecución del proyecto se representará por medio de métricas de calidad que indicará la manera en que el proceso de control se llevó a cabo.

- Control topográfico
- Control de calidad de afirmado para base de veredas
- Control de calidad de afirmado para sub base de pista
- Control de calidad de afirmado para base de pista
- Control de calidad de afirmado para base de veredas
- Control de calidad de concreto para veredas
- Control de calidad de concreto para sardineles
- Control de calidad de carpeta asfáltica en caliente
- Control de calidad de sembrado de grass en champas
- Control de calidad de colocación de cajas de desagüe de concreto
- Control de calidad de colocación de cajas de agua termoplásticas

Si durante el control se detecta alguna inconformidad el ingeniero de campo (Residente de Obra) deberá adjuntar la lista de control de calidad con las observaciones o descripciones de disconformidad y evaluar si el defecto puede ser subsanable en poco tiempo y a un bajo costo; o si en caso tuviera un impacto mayor en el costo y en el tiempo se tendrá que analizar el problema por medio de reuniones de emergencia que involucre a todos los interesados para tomar acciones correctivas o preventivas que no afecten al alcance del proyecto.

Métrica de Calidad

Actividad	Tipo de Prueba	Periodo
Cartel de obra de 3.00x6.00m - (gigantografía)	Visual	Diario

Movilización y desmovilización de equipo	Visual	Diario
Caseta para guardianía	Visual	Diario
Seguridad de obra y señalización	Visual	Diario
Trazo nivelación y replanteo inicial de obra	Control topográfico	Diario
Trazo nivelación y replanteo durante la obra pavimento	Control topográfico	Diario
Demolición de carpeta asfáltica existente	Visual	Diario
Corte de pavimento con equipo	Visual	Diario
Corte hasta nivel de sub rasante	Visual	Diario
Preparación de sub rasante c/motoniveladora	Control topográfico Densidad de Campo (ASTMD-1556-82) cada 240 m ² Proctor Modificado (ASTM- D1557), la frecuencia de este ensayo será determinada por la supervisión.	Diario, culminado el proceso de compactación
	Control topográfico Densidad de Campo (ASTMD-1556-82) cada 200 m ² Proctor Modificado (ASTM- D1557), la frecuencia de este ensayo será determinada por la supervisión.	Diario, culminado el proceso de compactación
Sub - base de afirmado A-1-b, IP=0, E=0.20m	Análisis Granulométrico de Agregados (NTP 400.012)	
	Control topográfico Densidad de Campo (ASTMD-1556-82) cada 200 m ²	Diario, culminado el proceso de compactación
Base de afirmado A-1-a, E=0.20 m	Proctor Modificado (ASTM- D1557), la frecuencia de este ensayo será determinada por la supervisión.	
	Análisis Granulométrico de Agregados (NTP 400.012)	

Eliminación de material excedente c/maq D=10km	Visual	Diario
Barrido de base para imprimación	Visual	Diario
Imprimación asfáltica con liquido MCc-30	Visual	Diario
Carpeta asfáltica en caliente de 2"	Temperatura de colocación nomenor a 120 °C Ensayo Marshall (MTC E- 504ASTM-1559) se realizaran 2 ensayos por lo menos cada díade producción.	Diario, cuando llega la mezcla asfáltica a obra.
Reposición de pavimentos	Visual	Diario
Pintado de pavimentos (símbolos y letras)	Visual	Diario
Pintado de pavimentos (línea discontinua)	Visual	Diario
Pintado de pavimentos (línea continua)	Visual	Diario
Trazo y replanteo para sardineles peraltados	Control topográfico	Diario
Demolición de sardineles	Visual	Diario
Excavación de zanja para sardineles	Control topográfico	Diario
Eliminación de material excedente c/maq d=10km	Visual	Diario
Sardinel peraltado concreto f'c=175 kg/cm2	Ensayo de resistencia a la compresión (ASTM C-39) SLUMP (ASTM C143-78)	Diario, solo cuando se realice el vaciado de mezcla en situ
Sardinel peraltado encofrado caravista ydesencofrado	Control topográfico	Diario
Sardinel peraltado acero de refuerzo	Visual	Diario
Junta de dilatación con tecknoport 1" y mastiqueasfaltico	Visual	Diario
Pintado de sardineles y bordes h=variable	Visual	Diario
Trazo y replanteo para sardineles sumergidos	Control topográfico	Diario
Demolición de sardineles sumergidos	Visual	Diario
Excavación de zanja para sardineles	Control topográfico	Diario
Eliminación de material excedente c/maq d=10km	Visual	Diario

Sardinel sumergido concreto $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$	Ensayo de resistencia a la compresión (ASTM C-39) SLUMP (ASTM C143-78)	Diario, solo cuando se realice el vaciado de mezcla en situ
Sardinel sumergido encofrado y desencofrado	Control topográfico	Diario
Sardinel sumergido acero de refuerzo	Visual	Diario
Junta de dilatación con tecknoport 1" y masticasfaltico	Visual	Diario
Acabado pulido cara superior de sardinel m, 1:3x1.5cm	Visual	Diario
Trazo nivelación y replanteo durante la obra veredas	Control topográfico	Diario
Demolición de veredas de 0.10m c/maquina	Visual	Diario
Corte superficial manual hasta 0.10 mt	Control topográfico	Diario
Excavación de zanja para uña de vereda	Visual	Diario
Preparación de sub-rasante para veredas	Control topográfico Densidad de Campo (ASTMD-1556-82) cada 240 m ²	Diario, culminado el proceso de compactación
Afirmado compactado de 4" A-1-a T.M. 1"	Control topográfico Densidad de Campo (ASTMD-1556-82) cada 240 m ²	Diario, culminado el proceso de compactación
Eliminación de material excedente c/maq d=10km Concreto veredas $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ E=4" I/ENC acabado 1:2/bruñado/curado (cem tipo MS)	Visual	Diario
Uña de vereda y rampa concreto $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ E=4" (cem tipo ms)	Ensayo de resistencia a la compresión (ASTM C-39) SLUMP (ASTM C143-78)	Diario, solo cuando se realice el vaciado de mezcla en situ
Pintado de borde veredas p=0.30m	Visual	Diario
Junta de dilatación con asfalto 1"	Visual	Diario
Preparación de terreno para sembrado	Visual	Diario
Sembrado de grass en champas	Visual	Diario
Conservación yriego de jardines hasta entrega deobra	Visual	Diario
Mitigación del impacto ambiental en obra y zonade botaderos	Visual	Diario

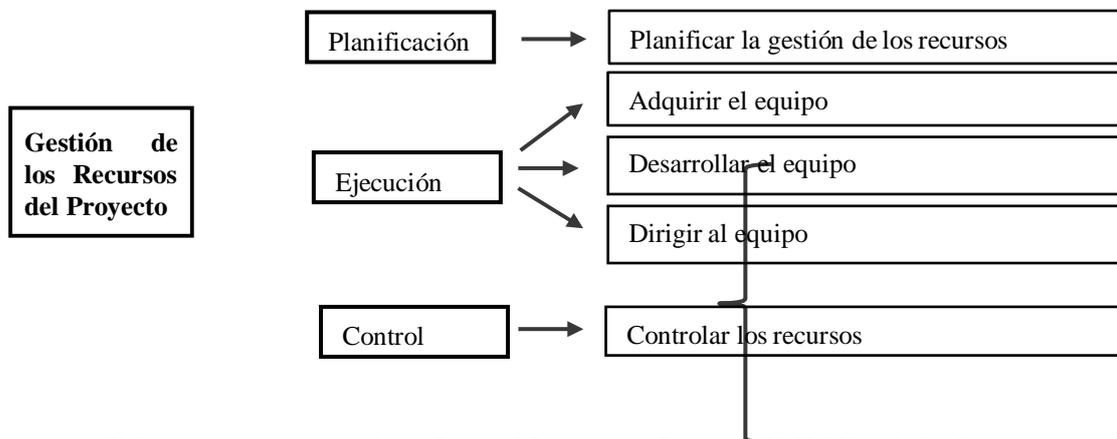
Sum. nivelación y colocación de cajas de desagüe	Resistencia a la flexión en cajas de desagüe: tapa y marco de concreto (NTP 350.085).	Diario
Sum. nivelación y colocación de cajas de agua	Certificado de calidad, marco y tapa termoplástico AISA	

Fuente: Elaboración propia

Área de la Gestión de los Recursos :

➤ Propuesta del PMBOK

Diagrama 15: Grupo de procesos de la Gestión de los Recursos



Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

➤ Ejecución del Proyecto sin el PMBOK

En este proyecto durante la etapa de planificación se designaron los miembros del equipo del proyecto, a cada uno se le asignó una responsabilidad y un rol en la etapa de ejecución de la obra.

Dichas responsabilidades y roles fueron otorgadas según su experiencia, conocimiento y habilidades necesarias para desarrollar cada una de las actividades del proyecto.

➤ Análisis Comparativo

De acuerdo al expediente técnico con respecto a la gestión de los recursos se evidencia la relación del personal profesional clave esencial para la ejecución del proyecto y el certificado de habilidad de cada uno de los profesionales (Anexo 12).

➤ **Aplicación en el Proyecto de la Guía PMBOK**

Plan para la gestión de Recursos

Tabla 23: Plan de Gestión de los Recursos

PLAN DE RECURSOS DEL EQUIPO	
Proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”
Empresa	Consortio los Pinos
Cliente	Municipalidad Provincial del Santa
NOMBRE/ROL	Marco Antonio López Revilla / (Gerente General de la Constructora Chrisma S.R.L.) Amelia Del Rosario Vega Lavado/(Gerente General de la Constructora Atlanta E.I.R.L.)
RESPONSABILIDAD / ROL	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar y verificar el plan para la dirección, alcance, cronograma, costos, calidad recursos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados del proyecto. • Estará a cargo de la integración del proyecto ya que estará en contacto con todos los involucrados y responsables del proyecto teniendo una mejor visión del mismo. • Planifica, verifica y controla el proyecto. • Participa en la elaboración del acta de constitución. • Participa en la elaboración de la estructura de desglose de trabajo (EDT). • Participa en reuniones con los involucrados (Stakeholders) para asegurar los objetivos del proyecto. • Participa en auditorias de calidad. • Gestiona y aprueba solicitudes de cambio del alcance del proyecto presentados por el residente de obra. • Monitorea el cumplimiento de hitos
REPORTA A:	La entidad “Municipalidad Provincial del Santa”

CONOCIMIENTOS

- Gestión de proyectos
- Administración en operaciones
- Negociación con proveedores
- Administración de empresas

HABILIDADES

- Habilidad en gerencia de proyectos.
- Manejo y conocimiento en software para gerenciar proyectos (AutoCAD, MS Project, Microsoft Office).
- Toma de decisiones.
- Liderazgo y habilidades de negociación.
- Capacidad analítica y de organización.
- Capacidad para comunicar, delegar y motivar al equipo de trabajo.
- Resolver y adaptarse a conflictos y/o inconvenientes.

NOMBRE/ROL

Ing. Sánchez Arteaga Luis Omar / Residente de Obra

RESPONSABILIDAD / ROL

- Participa en la elaboración del plan para la dirección del proyecto.
- Implementa en el proyecto el plan para la dirección del proyecto al nivel operativo.
- Supervisa y dirige la ejecución del proyecto por parte del contratista acorde a los planos y especificaciones técnicas establecidas en el expediente técnico.
- Monitorea los resultados progresivos de la ejecución del proyecto para cumplir con el cronograma de ejecución de obra establecido.
- Coordina reuniones internas con el contratista.
- Supervisa el desempeño laboral del personal a su cargo y toma acciones correctivas cuando sea necesario.
- Participa en las reuniones con los involucrados (Stakeholders) para asegurar los objetivos del proyecto .
- Presenta solicitudes de cambio del alcance al contratista si es que sea necesario.
- Reportes de control de calidad.
- Supervisa que se aprovechen los equipos, herramientas y recursos humanos dentro de la obra.
- Verifica y participa en la elaboración de los informes para la valorización.
- Participa en auditorías de calidad.
- Monitorea el cumplimiento de hitos

REPORTA A:

Gerente General

-
- Calidad y/o sistemas integrados de gestión

HABILIDADES

- Capacidad para instruir, negociar y persuadir a las personas.
- Facilidad para establecer relaciones humanas.
- Pensamiento crítico e innovadores
- Manejo y conocimiento en software para gestionar proyectos (MS Project, Autocad, MicrosoftOffice).
- Toma de decisiones.
- Capacidad para comunicar,delegar y motivar al equipo de trabajo.
- Resolver y adaptarse a conflictos y/o inconvenientes.

NOMBRE/ROL **Ing. Ochoa Saavedra Jaime Miguel / Especialista de Medio Ambiente**

RESPONSABILIDAD / ROL

- Plan de mitigación de impactos ambientales.
- Preservar la vida de los trabajadores y la población beneficiaria.
- Impartir las charlas antes del inicio de la jornada.
- Promueve las condiciones de orden, limpieza y mantenimiento de las instalaciones y equipos para controlar las actividades que puedan causar daños al medio ambiente y la salud.
- Inspeccionar el EPP de los trabajadores y se verificó el uso permanente de los EPP completos según el desarrollo de las actividades.
- Implementar carteles de señalización (preventiva, prohibitiva e informativa).
- Supervisar trabajos de alto riesgo.
- Identifica los peligros, evalúa y controla los riesgos significativos de seguridad y salud en el trabajo, siendo una prioridad.
- Fomenta la prevención de riesgos y garantizar las condiciones de seguridad, salud e integridad física, mental y social del personal durante el desarrollo de las labores en el centro de trabajo.
- Comunicación directa y permanente con la localidad para desarrollar actividades de forma coordinada y armoniosa con la población beneficiaria.

REPORTA A: Gerente General / Residente de Obra/ Especialista de Seguridad

CONOCIMIENTOS

- Profesional Ingeniería Civil o en Ingeniería Industrial , colegiado y habilitado para el ejercicio de su profesión
 - Salud ocupacional.
 - Medio ambiente.
 - Calidad y/o sistemas integrados de gestión
-

HABILIDADES

- Capacidad para instruir, negociar y persuadir a las personas.
- Facilidad para establecer relaciones humanas.
- Pensamiento crítico e innovadores
- Manejo y conocimiento en software para gestionar proyectos (MS Project, Autocad, MicrosoftOffice).
- Toma de desiciones.
- Capacidad para comunicar,delegar y motivar al equipo de trabajo.
- Resolver y adaptarse a conflictos y/o inconvenientes.

NOMBRE/ROL

Ing. Robles Miñano Juan Fredy / Especialista de Costos y Presupuestos

RESPONSABILIDAD / ROL

- Reconocimiento del terreno conjuntamente del residente para constatar las actividades a realizar.
- Seguimiento a la planificación del proyecto (tiempo, costo, alcance).
- Monitorea los resultados progresivos de la ejecución del proyecto para cumplir con el cronogramade ejecución de obra establecido.
- Presenta solicitudes de cambio del alcance si es que fuese necesario.
- Participa en las reuniones con los involucrados (Stakeholders) para asegurar los objetivos delproyecto .
- Constatar los metrados reales, de las partidas conforme del presupuesto contractual de obra y quese hayan ejecutado en cada periodo de valorización.
- Consolida los metrados que son considerados en cada valorización.
- Monitorea el control de hitos.

REPORTA A:

Gerente General / Residente de Obra/ Asistente de Residente

CONOCIMIENTOS

- Profesional Ingeniería Civil colegiado y habilitado para el ejercicio de su profesión.
- Administración de proyectos.
- Conocimientos financieros.
- Gestión de proyectos.

HABILIDADES

- Habilidad en gerencia de proyectos.
 - Manejo y conocimiento en software para gerenciar proyectos (s10, MS Project, Autocad, Microsoft Office).
 - Toma de desiciones.
-

- Plan de la gestión del alcance
- Matriz de trazabilidad
- Registro de interesados

Adquirir Recursos

Se deberá disponer de los recursos humanos necesarios que se dispondrá en una tabla de adquisición para el proyecto.

En el siguiente cuadro de adquisiciones del proyecto se muestra los más importante cargos a considerar en el cuadro de adquisiciones del proyecto.

También se muestra las responsabilidades del equipo del proyecto sobre cada entregable por medio de la RAM (matriz de asignación de responsabilidades) que complementa la gestión de los recursos.

Tabla 24: Cuadro de Adquisiciones del Personal del Proyecto

CUADRO DE ADQUISICIONES DEL PERSONAL DEL PROYECTO				
Rol	Tipo de Adquisición	Fuente de Adquisición	Local de Trabajo o Asignado	Fecha de Liberación
Residente de Obra	Asignación Interna (empresa constructora) o contratación.	Externa o interna	Proyecto 100%	Liquidación económica, física y cierre del proyecto.
Asistente del Residente	Asignación Interna (empresa constructora) o contratación.	Externa o interna	Proyecto 100%	Liquidación económica, física y cierre del proyecto.
Especialista en Seguridad	Asignación Interna (empresa constructora) o contratación.	Externa o interna	Proyecto 100%	Liquidación económica, física y cierre del proyecto.
Especialista en Costos y Presupuesto	Asignación Interna (empresa constructora) o contratación.	Externa o interna	Proyecto 100%	Liquidación económica, física y cierre del proyecto.

Especialista en Medio Ambiente	Asignación Interna (empresa constructora) o contratación.	Externa o interna	Proyecto 100%	Liquidación económica, física y cierre del proyecto.
Especialista en Mecánica de Suelos	Asignación Interna (empresa constructora) o contratación.	Externa o interna	Proyecto 100%	Liquidación económica, física y cierre del proyecto.
Especialista en Transporte	Asignación Interna (empresa constructora) o contratación.	Externa o interna	Proyecto 100%	Liquidación económica, física y cierre del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Matriz RAM

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES								
Actividad	Gerente General	Residente de Obra	Asistente del Residente	Especialista en Seguridad	Especialista en Costos y Presupuesto	Especialista en Medio Ambiente	Especialista en Mecánica de Suelos	Especialista en Transporte
Cartel de obra de 3.00x6.00m - (gigantografía)	A	R	P	P	P	P	P	P
Movilización y desmovilización de equipo	A	R	P	P	P	P	P	P
Caseta para guardianía	A	R	P	P	P	P	P	P
Seguridad de obra y señalización	A	R	P	P	P	P	P	P
Trazo nivelación y replanteo inicial de obra	A	R	P	P	P	P	P	P
Trazo nivelación y replanteo durante la obra pavimento	A	R	P	P	P	P	P	P
Demolición de carpeta asfáltica existente	A	R	P	P	P	P	P	P
Corte de pavimento con equipo	A	R	P	P	P	P	P	P
Corte hasta nivel de sub rasante	A	R	P	P	P	P	P	P
Preparación de sub rasante c/motoniveladora	A	R	P	P	P	P	P	P
Sub - base de afirmado A-1-b, IP=0, E=0.20m	A	R	P	P	P	P	P	P
Base de afirmado A-1-a, E=0.20 m	A	R	P	P	P	P	P	P

Eliminación de material excedente c/maq D=10 km	A	R	P	P	P	P	P	P
Barrido de base para imprimación	A	R	P	P	P	P	P	P
Imprimación asfáltica con liquido MCC-30	A	R	P	P	P	P	P	P
Carpeta asfáltica en caliente de 2"	A	R	P	P	P	P	P	P
Reposición de pavimentos	A	R	P	P	P	P	P	P
Pintado de pavimentos (símbolos y letras)	A	R	P	P	P	P	P	P
Pintado de pavimentos (línea discontinua)	A	R	P	P	P	P	P	P
Pintado de pavimentos (línea continua)	A	R	P	P	P	P	P	P
Trazo y replanteo para sardineles peraltados	A	R	P	P	P	P	P	P
Demolición de sardineles	A	R	P	P	P	P	P	P
Excavación de zanja para sardineles	A	R	P	P	P	P	P	P
Eliminación de material excedente c/maq d=10 km	A	R	P	P	P	P	P	P
Sardinel peraltado concreto f'c=175 kg/cm2	A	R	P	P	P	P	P	P
Sardinel peraltado encofrado caravista y desencofrado	A	R	P	P	P	P	P	P
Sardinel peraltado acero de refuerzo	A	R	P	P	P	P	P	P
Junta de dilatación con tecknoport 1" y mastique asfaltico	A	R	P	P	P	P	P	P
Pintado de sardineles y bordes h=variable	A	R	P	P	P	P	P	P

Trazo y replanteo para sardineles sumergidos	A	R	P	P	P	P	P	P
Demolición de sardineles sumergidos	A	R	P	P	P	P	P	P
Excavación de zanja para sardineles	A	R	P	P	P	P	P	P
Eliminación de material excedente c/maq d=10 km	A	R	P	P	P	P	P	P
Sardinel sumergido concreto f _c =175 kg/cm ²	A	R	P	P	P	P	P	P
Sardinel sumergido encofrado y desencofrado	A	R	P	P	P	P	P	P
Sardinel sumergido acero de refuerzo	A	R	P	P	P	P	P	P
Junta de dilatación con tecknoport 1" y mastique asfáltico	A	R	P	P	P	P	P	P
Acabado pulido cara superior de sardinel m, 1:3x1.5cm	A	R	P	P	P	P	P	P
Trazo nivelación y replanteo durante la obra veredas	A	R	P	P	P	P	P	P
Demolición de veredas de 0.10m c/maquina	A	R	P	P	P	P	P	P
Corte superficial manual hasta 0.10 mt	A	R	P	P	P	P	P	P
Excavación de zanja para uña de vereda	A	R	P	P	P	P	P	P
Preparación de sub-rasante para veredas	A	R	P	P	P	P	P	P
Afirmado compactado de 4" A-1-a T.M. 1"	A	R	P	P	P	P	P	P
Eliminación de material excedente c/maq d=10 km	A	R	P	P	P	P	P	P

Concreto veredas $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ E=4" I/ENC acabado 1:2/bruñado/curado (cem tipo MS)	A	R	P	P	P	P	P	P
Uña de vereda y rampa concreto $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ E=4" (cem tipo ms)	A	R	P	P	P	P	P	P
Pintado de borde veredas $p=0.30\text{m}$	A	R	P	P	P	P	P	P
Junta de dilatación con asfalto 1"	A	R	P	P	P	P	P	P
Preparación de terreno para sembrado	A	R	P	P	P	P	P	P
Sembrado de grass en champas	A	R	P	P	P	P	P	P
Conservación y riego de jardines hasta entrega de obra	A	R	P	P	P	P	P	P
Mitigación del impacto ambiental en obra y zona de botaderos	A	R	P	P	P	P	P	P
Sum. nivelación y colocación de cajas de desagüe	A	R	P	P	P	P	P	P
Sum. nivelación y colocación de cajas de agua	A	R	P	P	P	P	P	P

Fuente: Elaboración propia.

A=Autoriza

R= Responsable

P= Participa

I= Informado

O=Opinión requerida

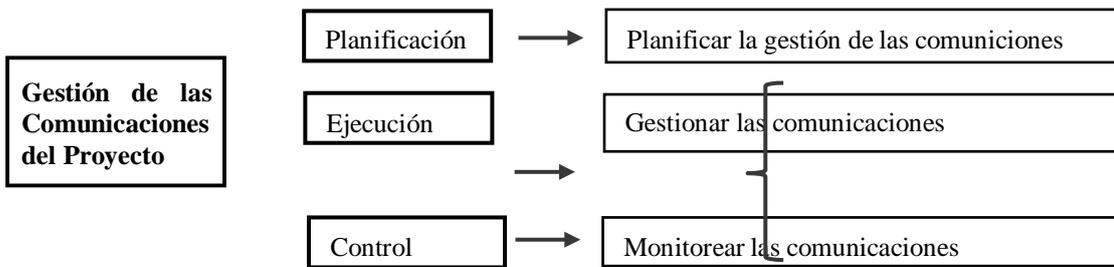
V= Verificación requerida

F=Firma requerida

Área de la Gestión de las Comunicaciones :

➤ Propuesta del PMBOK

Diagrama 16: Grupo de procesos de la Gestión de las Comunicaciones



Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

➤ Ejecución del Proyecto sin el PMBOK

Durante la etapa de iniciación del proyecto estudiado se identificaron los métodos de comunicación a utilizar de manera informal (email), interna (equipo del proyecto) y externa (entidad y su equipo del proyecto).

➤ Análisis Comparativo

De acuerdo al expediente técnico con respecto a la gestión de las comunicaciones no se presencia ningún método de comunicación formal para constatar que el gerente del proyecto y el residente de obra mantenían buena comunicación con el equipo del proyecto, los únicos documentos adjuntados son los informes mensuales de cada especialista.

➤ Aplicación en el Proyecto de la Guía PMBOK

El plan para la gestión de las comunicaciones del proyecto podrá establecer un mecanismo de comunicación que será adoptada durante todo el proceso de ejecución del proyecto, así como su constante frecuencia para mejorar los procesos de administración del proyecto y cumplir con los objetivos establecidos.

Es importante determinar que información es relevante para los principales involucrados en el proyecto, cuando se les deberá informar, de que forma, con que

frecuencia, mediante que tipo de documento o método, entre otros; debido a que muchas de las decisiones a ser consideradas en el proyecto dependerán del nivel y del contenido informativo.

Es por ello que para ser efectivo el plan para la gestión de las comunicaciones se desarrollan dos herramientas:

- Matriz de necesidad de información
- Matriz de comunicación

Tabla 26: Matriz de Necesidad de Información

Principal Involucrado	Método de Comunicación	Plan para la Dirección del Proyecto	Resultados de Procesos de Control	Variaciones en el Alcance del Proyecto	Resultados Semanales y Mensuales
Gerente General	Correo electrónico Informes	Elabora, aprueba e informa	Informa	Informa	Informa
Residente de Obra	Correo electrónico Informes	Elabora e informa	Desarrolla e informa	Revisa, analiza e informa	Desarrolla e informa.
Asistente del Residente	Correo electrónico Informes	Informa	Informa	Revisa, analiza e informa	Desarrolla e informa.
Especialista en Seguridad	Correo electrónico Informes	Elabora e informa	Desarrolla e informa	Revisa, analiza e informa	Desarrolla e informa.
Especialista en Costos y Presupuestos	Correo electrónico Informes	Elabora e informa	Desarrolla e informa	Revisa, analiza e informa	Desarrolla e informa.
Especialista en Medio Ambiente	Correo electrónico Informes	Elabora e informa	Desarrolla e informa	Revisa, analiza e informa	Desarrolla e informa.
Especialista en Mecánica de Suelos	Correo electrónico Informes	Elabora e informa	Desarrolla e informa	Revisa, analiza e informa	Desarrolla e informa.
Especialista en Transportes	Correo electrónico Informes	Elabora e informa	Desarrolla e informa	Revisa, analiza e informa	Desarrolla e informa.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27: Matriz de Comunicación

Responsable de Información	Método de Comunicación	Información (Entregables)	Receptor de Información	Frecuencia de Comunicación
Gerente General	Informes	Acta de constitución	Entidad	Semanalmente
	Actas	Cambios de alcance		Mensual
	Reuniones Correo electrónico	Informes de Valorización y de especialistas		
Residente de Obra	Informes	Cambios de alcance	Gerente General	Semanalmente
	Reuniones Correo electrónico	Resultados de monitoreo y proceso de control (Metrados, cumplimiento de hitos, protocolos, informes de calidad)		
		Valorizaciones		
Asistente del Residente	Informes	Cambios de alcance	Residente de Obra	Semanalmente
	Reuniones Correo electrónico	Resultados de monitoreo y proceso de control (Metrados, cumplimiento de hitos, protocolos, informes de calidad)		
		Valorizaciones		
Especialista en Seguridad	Informes	Informes de seguridad	Gerente General	Semanalmente
	Reuniones Correo electrónico	Charlas de seguridad	Residente de obra	Diariamente (charlas)
Especialista en Costos y Presupuestos	Informes	Cambios de alcance	Asistente del Residente	Semanalmente
	Reuniones Correo electrónico	Resultados de monitoreo y proceso de control (Metrados, cumplimiento de hitos, protocolos, informes de calidad)	Residente de obra	Diariamente (metrados)
		Valorizaciones		
Especialista en Medio Ambiente	Informes	Informes de Medio Ambiente	Gerente General	Mensual
	Reuniones		Residente de obra	

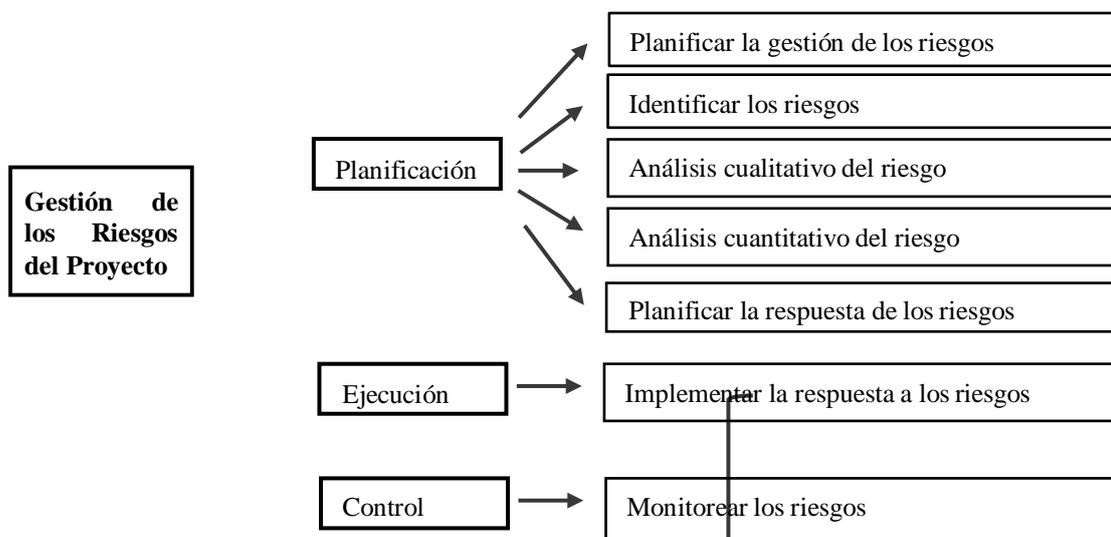
	Correo electrónico			
Especialista en Mecánica de Suelos	Informes Reuniones Correo electrónico	Informes de ensayos de mecánica de suelos aplicados en el proyecto	Gerente General Residente de obra	Semanalmente o cuando se requiera
Especialista en Transportes	Informes Reuniones Correo electrónico	Informe de transportes	Gerente General Residente de obra	Semanalmente o cuando se requiera

Fuente: Elaboración propia.

Área de la Gestión de los Riesgos :

➤ Propuesta del PMBOK

Diagrama 17: Grupo de procesos de la Gestión de los Riesgos



Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

➤ Ejecución del Proyecto sin el PMBOK

En el proyecto estudiado se observó 3 tipos de riesgos desarrollados durante la elaboración del expediente (Anexo 13) , siendo los demás riesgos que se podrían encontrar en el proyecto de manera empírica porque no se identificaron en la

elaboración del expediente del proyecto para que puedan ser mitigados o efectuar un plan de respuesta frente a ellos.

➤ **Análisis Comparativo**

Durante la elaboración del expediente técnico con respecto a la gestión de los riesgos según el Pmbok se identificaron 3 tipos de riesgos que para el contratista eran esenciales (Anexo 13):

- Riesgo geológico/ geotécnico
- Riesgo de construcción que generan sobrecostos o sobre plazos
- Repercusiones en la calidad de la infraestructura vial y pavimento

Es mas no se consideró una planificación cuidadosa y explícita que mejore la posibilidad de éxito de este sistema de gestión, por lo que debieron identificarse los riesgos en este proyecto a mas profundidad y bajo el riesgo que se encontrase efectuar un plan de respuestas al riesgo para que el proyecto no se vea afectado.

➤ **Aplicación en el Proyecto de la Guía PMBOK**

Planificar la gestión de los riesgos

Tabla 28: Plan de Gestión de Riesgos

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
Proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”
Empresa	Consortio los Pinos
Cliente	Municipalidad Provincial del Santa
Representante del Consorcio	Dennis Joel Pérez Mendoza
Gerente General del Consorciado 1	Marco Antonio López Revilla (Constructora Chrisma S.R.L.)
Gerente General del Consorciado 2	Amelia Del Rosario Vega Lavado (Constructora Atlanta E.I.R.L.)

GESTIÓN DE RIESGOS

Este plan de gestión busca establecer los lineamientos para identificar, evaluar y mitigar los riesgos a los que estará expuesto el proyecto.

La metodología permite definir el proceso, las herramientas, responsabilidades, categorías de riesgo, criterios de probabilidad e impacto negativo y positivos y las medidas de respuesta a los riesgos

RESPONSABILIDAD / ROL

ACTIVIDAD	MATRIZ DE RESPONSABILIDAD / ROL						
	Gerente General	Residente de Obra	Especialista en Costos y Presupuestos	Especialista en Seguridad	Especialista en Medio Ambiente	Especialista en Mecánica de suelos	Especialista en Transporte
Planifica la gestión de los riesgos	Responsable y Aprueba	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa
Identifica los riesgos	Responsable y Aprueba	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa
Realiza el análisis cualitativo de riesgos	Responsable y Aprueba	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa
Realiza el análisis cuantitativo de riesgos	Responsable y Aprueba	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa
Planifica la respuesta a los riesgos	Responsable y Aprueba	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa
Implementa la respuesta a los riesgos	Responsable y Aprueba	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa
Monitorea los riesgos	Verifica y Aprueba	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa	Participa

CALENDARIO

La gestión de los riesgos contempla los procesos de planificación, ejecución y control:

1. Planificación: durante la elaboración del plan para la dirección del proyecto, semana 0.
 2. Ejecución: implementa la respuesta ante cualquier riesgo que sea identificado en el proceso de ejecución, las medidas serán tomadas y consideradas durante todo el tiempo de ejecución de la obra
 3. Control: monitoreo y control durante la ejecución del proyecto, los informes serán presentados mensualmente y formaran parte del informe mensual del proyecto.
-

CATEGORIAS DE RIESGOS

Se han identificado 4 tipos de riesgos en el proyecto:

- Externos
- Gestión
- Organización
- Técnico

DEFINICIONES DE PROBABILIDAD E IMPACTOS DE LOS RIESGOS

Escala	Probabilidad	Tiempo	Costo
Muy alto	>70%	>6meses	>\$100,000
Alto	50-70%	3-6 meses	>\$50,000 y <\$100,000
Mediano	30-50%	1-3 meses	>\$10,000 y <\$50,000
Bajo	10-30%	1-4 semanas	>\$5,000 y <\$10,000
Muy bajo	1-10%	1 semana	< \$5,000
Nulo	1 %	Sin cambio	Sin cambio

Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO DE RIESGOS

1. PROBABILIDAD	Muy Alta 0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	Alta 0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	Moderada 0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
	Baja 0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	Muy Baja 0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
		Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO			Baja	Moderada	Alta	

Fuente: (PMBOK 6ta.edición, 2017, p.408).

ELABORACION DE INFORMES

Los informes de control y monitoreo serán revisados y aprobados por el gerente general y elaborados por los participantes (residente de obra, especialista en costos y presupuesto, especialista en seguridad, especialista en medio ambiente, especialista en mecanica de suelos, especialista en transportes).

SEGUIMIENTO

La frecuencia y el seguimiento de los riesgos por medio de la presentación de informes serán mensual.

Fuente: Elaboración propia

Identificar los riesgos

Tabla 29: Identificación de Riesgos

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
ID	RIESGO	CAUSA	EFECTO	IMPACTO	CATEGORÍA
R-01	Accidentes de trabajo	de Interna, accidentes laborales	La obra podría paralizarse ocasionando modificaciones en cronograma y costos adicionales para el proyecto.	Organización y productividad negativa.	Riesgo de organización y técnico.
R-02	Plano de detalles no entregado a tiempo por el cliente.	Malas coordinaciones internas por el cliente y/o los detalles aún no han sido aprobados.	Generaría retrasos e incumplimientos en la obra para el contratista y su equipo de trabajo agregando a ello sobrecostos.	No se podría cumplir con los hitos y se contaría con recursos no utilizados en obra.	Riesgo técnico y de gestión.
R-03	Incompatibilización de planos	Falta de compatibilización de planos.	Sobrecostos y modificaciones en el cronograma.	No se podría cumplir con los hitos del proyecto.	Riesgo técnico, de gestión.
R-04	Falta de experiencia del personal .	Falta de experiencia técnica.	Atrasos en el cronograma y aumento de costos	Productividad y entregables negativos.	Riesgo técnico, organización y gestión.
R-05	Errores en levantamiento topográfico	Falta de experiencia y/o equipos mal calibrados.	Retrabajos y sobrecostos al proyecto.	No permiten ejecutar los entregables.	Riesgo técnico, organización y gestión.
R-06	Riesgo de eficiencia en encofrados	Interna, baja productividad del personal obrero y	Demoras en encofrados.	No se aprueban los vaciados .	Riesgo técnico.

		escasez de supervisión.				
R-07	Riesgo sobre calidad de concreto.	Externa, proveedor concreto premezclado tiene problemas de calidad (SLUMP<2'')	el de	Inconformidad en calidad.	No se aprueban los vaciados .	Riesgo externo
R-08	Riesgo sobre calidad de mezcla asfáltica en caliente.	Externa, proveedor mezcla asfáltica. Problemas de temperatura<120°	el de	Inconformidad en calidad.	No permiten la colocación de la mezcla asfáltica.	Riesgo externo
R-09	Errores en el proceso constructivo	Interna, escasez de supervisión en SITU.	de en	Retrabajos, sobrecostos, atrasos en el cronograma .	No se podría cumplir con los hitos del proyecto.	Riesgo técnico, organización y gestión.

Fuente: Elaboración propia

Análisis cualitativo de los riesgos

Tabla 30: Identificación de Riesgos

ID	RIESGO	IMPACTO	PROBABILIDAD	PRIORIDAD	TIPO DE RIESGO
R-01	Accidentes de trabajo	0.80	0.50	0.40	Alto
R-02	Plano de detalles no entregado a tiempo por el cliente.	0.40	0.70	0.28	Alto
R-03	Imcompatibilización de planos	0.20	0.50	0.10	Moderado
R-04	Falta de experiencia del personal .	0.40	0.30	0.12	Moderado
R-05	Errores en levantamiento topográfico	0.80	0.30	0.24	Moderado

R-06	Riesgo de eficiencia en encofrados	0.40	0.30	0.12	Moderado
R-07	Riesgo sobre calidad de concreto.	0.80	0.30	0.24	Moderado
R-08	Riesgo sobre calidad de mezcla asfáltica en caliente.	0.80	0.30	0.24	Moderado
R-09	Errores en el proceso constructivo	0.40	0.30	0.12	Moderado

Fuente: Elaboración propia

Planificar la respuesta a los riesgos

Tabla 31: Plan de Respueta a los Riesgos

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS					
Proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”				
Empresa	Consortio los Pinos				
Cliente	Municipalidad Provincial del Santa				
R-01	Accidentes de trabajo	Afecta	Cronograma / Costos		
Como consecuencia de una accidente laboral, la ejecución del proyecto podría paralizarse ocasionando modificaciones en cronograma y costos adicionales para el proyecto.					
Probabilidad	0.50	Impacto	0.80	Prioridad	0.40
Estrategia	Mitigar	Responsable	Ing. Hermógenes Segundo Uceda Alvarado / Especialista de Seguridad		
	Responsable		Acción	Costo Impactado	
Especialista en Seguridad	Realizar charlas de seguridad e 5 min diarios antes del inicio laboral, sobre el uso de EPP (Elementos de Protección Personal) y de los riesgos que enfrentan durante la ejecución diaria de la obra.				

Especialista en Seguridad	Señalización de las áreas de trabajo y zonas de peligro.			
Especialista en Seguridad	Capacitación a los trabajadores sobre el uso de los EPPS y herramientas			s/. 10,000.00
Especialista en Seguridad	Revisión mensual de las condiciones en que se encuentran los EPP de los trabajadores (guantes, pantalones, chalecos, casco, botas, etc)			
Total de costos:				s/. 10,000.00
Riesgo residual	En obra siempre existirá alguna imprudencia y/o negligencia, pero tomando en consideración las medidas ya mencionada las probabilidades de que sucedan bajan de ser moderado (0.50) a muy bajo (0.10).			
Plan de contingencia	Colocar asistentes del especialista de seguridad en distintos frentes de trabajo para supervisar la seguridad.			
R-02	Plano de detalles no entregado a tiempo por el cliente.	Afecta	Cronograma / Costos	
Como consecuencia de malas coordinaciones internas por el cliente y/o los detalles aún no han sido aprobados generando modificaciones en el cronograma y costos adicionales al proyecto.				
Probabilidad	0.70	Impacto	0.40	Prioridad 0.28
Estrategia	Mitigar	Responsable	Gerente General (Contratista)	
	Responsable		Acción	Costo Impactado
Gerente General (Contratista)	Establecer un calendario de entrega de planos de detalle del cliente.			s/. 30,000.00
Gerente General (Contratista)	Reunir a los ingenieros especialistas de cada área para definir bien el alcance desde el inicio del proyecto.			
Total de costos:				s/. 30,000.00
Riesgo residual	No existe			
Plan de contingencia	Generar ordenes de cambio en el alcance del proyecto			
R-03	Imcompatibilización de planos	Afecta	Cronograma / Costos	
Como consecuencia de la falta de compatibilización de planos puede generar modificaciones en el cronograma, costos adicionales al proyecto.				

Probabilidad	0.50	Impacto	0.20	Prioridad	0.10
Estrategia	Mitigar	Responsable	Gerente General (Contratista)		
	Responsable		Acción	Costo Impactado	
	Gerente General (Contratista)	Verificar la calidad de la elaboración del expediente siguiendo el proceso de control de calidad.			s/. 30,000.00
	Gerente General (Contratista)	Reunir a los ingenieros especialistas de cada área para definir bien el alcance desde el inicio del proyecto.			
Total de costos:				s/. 30,000.00	
Riesgo residual	No existe				
Plan de contingencia	Generar ordenes de cambio en el alcance del proyecto				
R-04	Falta de experiencia del personal		Afecta	Cronograma / Costos	
Como consecuencia de la falta de experiencia del personal la productividad y los entregables tendrían un aspecto negativo que podrían afectar los hitos y costos adicionales al proyecto.					
Probabilidad	0.30	Impacto	0.40	Prioridad	0.12
Estrategia	Mitigar	Responsable	Área de Logística		
	Responsable		Acción	Costo Impactado	
	Área de Logística	Capacitar al personal, charlas de capacitación mensualmente.			s/. 12,250.00
	Área de Logística	Seleccionar nuevo personal, evaluar al personal detalladamente.			
Total de costos:				s/. 12,250.00	
Riesgo residual	La probabilidad puede que se mantenga, pero tomando en cuenta las acciones ya mencionadas el impacto puede ser moderado (0.20).				
Plan de contingencia	Seleccionar personal con mayor experiencia.				
R-05	Errores de levantamiento topográfico		Afecta	Cronograma / Costos	

Como consecuencia de la falta de experiencia y/o equipos mal calibrados no se podrían ejecutar los entregables que requieran el levantamiento topográfico ocasionando retrabajos, modificaciones en el cronograma y costos adicionales al proyecto.

Probabilidad	0.30	Impacto	0.80	Prioridad	0.24
Estrategia	Mitigar	Responsable	Área de Logística		
	Responsable		Acción		Costo Impactado
Área de Logística		Asegurar y controlar el levantamiento topográfico por parte del equipo técnico y verificar que los equipos se encuentren correctamente calibrados.			s/. 6,300.00
		Total de costos:			s/. 6,300.00

Riesgo residual La probabilidad puede que cambie de ser baja (0.30) a muy baja (0.10).

Plan de contingencia Contar con equipos topográficos nuevos y calibrados por parte de la empresa.

R-06 Riesgo de eficiencia en encofrados. **Afecta** Cronograma / Costos

Como consecuencia de la baja productividad del personal obrero y escasez de supervisión se reduce la eficiencia en los encofrados ocasionando retrasos y no se aprueban los vaciados a tiempo afectando los hitos del proyecto.

Probabilidad	0.30	Impacto	0.40	Prioridad	0.12
Estrategia	Mitigar	Responsable	Área de Logística		
	Responsable		Acción		Costo Impactado
Área de Logística		Establecer un programa de capacitación para personal obrero			s/. 12,250.00
Área de Logística		Contratar personal con mayor experiencia en aplicación de madera.			
		Total de costos:			s/. 12,250.00

Riesgo residual La probabilidad puede que cambie de ser baja (0.30) a muy baja (0.10).

Plan de contingencia Seleccionar personal con mayor experiencia

R-07 Riesgo sobre calidad de concreto **Afecta** Cronograma / Costos

Como consecuencia que el proveedor de concreto premezclado tiene problemas de calidad (SLUMP<2'') y por ende no se aprueban los vaciados afectando los hitos del proyecto.

Probabilidad	0.30	Impacto	0.80	Prioridad	0.24
Estrategia	Mitigar	Responsable	Área de Logística		
	Responsable		Acción		Costo Impactado
Área de Logística		Solicitar auditorías mensuales de calidad con las empresa proveedora del concreto premezclado .			s/. 3,000.00
		Total de costos:			s/. 3,000.00
Riesgo residual	La probabilidad puede que cambie de ser baja (0.30) a muy baja (0.10).				
Plan de contingencia	Llevar controles de calidad en laboratorios externos.				

R-08 Riesgo sobre calidad de mezcla asfáltica en caliente. **Afecta** Cronograma / Costos

Como consecuencia que el proveedor de mezcla asfáltica tiene problemas de temperatura < 120° no se aprueba su aplicación afectando los hitos del proyecto.

Probabilidad	0.30	Impacto	0.80	Prioridad	0.24
Estrategia	Mitigar	Responsable	Área de Logística		
	Responsable		Acción		Costo Impactado
Área de Logística		Solicitar auditorías mensuales de calidad con las empresa proveedora de la mezcla asfáltica en caliente.			s/. 6,000.00
		Total de costos:			s/. 6,000.00
Riesgo residual	La probabilidad puede que cambie de ser baja (0.30) a muy baja (0.10).				
Plan de contingencia	Llevar controles de calidad en laboratorios externos.				

R-09 Errores en el proceso constructivo **Afecta** Cronograma / Costos

De la escasez de supervisión en el proceso constructivo, podría generarse retrabajos, sobrecostos, atrasos en el cronograma .

Probabilidad	0.30	Impacto	0.40	Prioridad	0.12
Estrategia	Mitigar	Responsable	Ingeniero Residente de Obra		

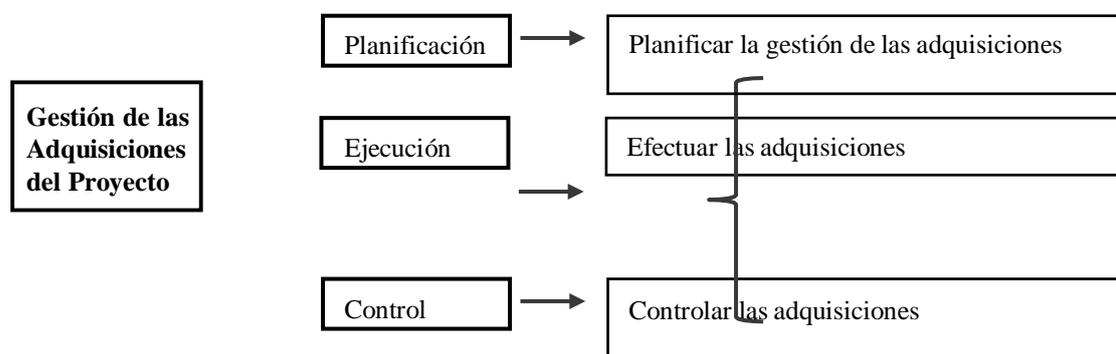
Responsable	Acción	Costo Impactado
Ingeniero Residente de Obra	Contratar personal calificado para asegurar que el proceso constructivo garantice la calidad del trabajo.	s/. 6,000.00
Total de costos:		s/. 6,000.00
Riesgo residual	La probabilidad puede que cambie de ser baja (0.30) a muy baja (0.10).	
Plan de contingencia	Colocar asistentes del ingeniero residente de obra en distintos frentes de trabajo para supervisar la ejecución del proyecto	

Fuente: Elaboración propia

Área de la Gestión de las Adquisiciones:

➤ Propuesta del PMBOK

Diagrama 18: Grupo de procesos de la Gestión de las Adquisiciones



Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

➤ Ejecución del Proyecto sin el PMBOK

En el proyecto estudiado no se planificó las adquisiciones, la empresa tomó la opción de trabajar con los proveedores que acostumbraban a trabajar sin ser evaluadas.

➤ Análisis Comparativo

Según el Pmbok previamente al sub-contratar un servicio; se debe analizar, evaluar, seleccionar a los proveedores para verificar su capacidad financiera, de producción e interés en cumplir con el servicio que vayan a ser solicitado para evitar riesgos que

podrían causar un incremento en el presupuesto y que se pueda cumplir con los hitos del proyecto.

➤ **Aplicación en el Proyecto de la Guía PMBOK**

Planificar el la gestión de las adquisiciones

En la siguiente matriz se valora e identifica la participación esperada de los principales involucrados identificados en procesos anteriores.

Tabla 32: Plan de gestión de Adquisiciones

PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
Proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”
Empresa	Consortio los Pinos
Cliente	Municipalidad Provincial del Santa
Representante del Consorcio	Dennis Joel Pérez Mendoza
COMPONENTE	DESCRIPCION
Tipo de contrato a utilizar	Para la adquisición de servicios se utilizará el contrato a suma alzada (precio fijo) y el contrato a precios unitarios dependiendo de su envergadura, la adquisición de productos insumos se utilizará contratos a precios unitario por unidad de medida.
Gestión de distintos proveedores	<p>La gestión de los proveedores inicia desde la selección del proveedor idóneo, para entregables donde intervienen distintos proveedores se deberá tomar las siguientes consideraciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer las condiciones y posiciones en el contrato de abastecimiento de insumos de cumplimiento rígido en el plazo, y las penalidades o disolución de concreto por falta de cumplimiento. 2. El área de logística del proyecto y residente de obra serán los responsables de exigir el correcto abastecimiento de insumos a la obra en el tiempo, cantidad y calidad que se solicitaron; el incumplimiento del abastecimiento de alguno de los insumos en la fecha establecida será comunicado al gerente del proyecto. 3. Los pagos que serán efectuados mediante valorizaciones serán un instrumento fundamental para lograr de que todos los trabajos sean cumplidos.

-
4. Se realizará un monitoreo constante a través de reuniones internas, control de calidad de los entregables y avances físicos según el cronograma

Asunciones y Restricciones

Asunciones:

- Disponibilidad de insumos en el mercado
- local.
- Disponibilidad de recursos (liquidez) de la
- Organización Ejecutante
- El proveedor cumplirá con todas las cláusulas
- y condiciones del contrato.
- Las controversias generadas en los contratos se
- resolverán por mutuo acuerdo.

Restricciones:

- El costo real de cada adquisición en el proyecto no debe excederse al monto contractual.
 - Cantidad limitada de proveedores que realizan transporte de insumos locales hasta el lugar de la obra.
 - Procedimiento de adquisiciones y pagos de la Organización Ejecutante.
-

Fuente: Elaboración propia

Enunciado de trabajo de adquisiciones (SOW)

Por cada adquisición se elabora una línea base tomando en cuenta el alcance y solo define la parte del alcance del proyecto que se incluye dentro del contrato, el enunciado de trabajo de adquisiciones describe lo que se plantea adquirir con los suficientes detalles para que los proveedores determinen si se encuentran en condiciones de proporcionar los productos, servicios o resultados requeridos.

Tabla 33: Enunciado de Trabajo de Adquisiciones-Agregados

ENUNCIADO DE TRABAJO DE ADQUISICIONES AGREGADOS

COMPONENTE	DESCRIPCION
Título del proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”
Componente de la EDT a contratar	PAVIMENTO FLEXIBLE Sub - base de afirmado A-1-b, IP=0, E=0.20m

	Base de afirmado A-1-a, E=0.20 m
	VEREDAS
	Afirmado compactado de 4" A-1-a T.M. 1"
Objetivos	Suministrar los agregados para la conformación de la sub base y base del pavimento flexible y la base de las veredas.
Entregable	Suministro y puesta en obra de 29,014.88 m ²
Duración estimada	55 días calendario
Requerimientos	La granulometría deberá cumplir con la norma (ASHO T-88, ASTM D-1422), el tamaño máximo de 2" (51 mm) para la base y sub base del pavimento flexible. La granulometría deberá cumplir como T.M. 1" para la base de veredas
Forma de pago	Se realizará un contrato a precios unitarios, la forma de pago será al contado según sus entregas.
Criterios de aceptación	Ensayos de laboratorio de granulometría

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Enunciado de Trabajo de Adquisiciones-Concreto

ENUNCIADO DE TRABAJO DE ADQUISICIONES CONCRETO	
COMPONENTE	DESCRIPCION
Título del proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”
Componente de la EDT a contratar	SARDINEL PERALTADO: sardinel peraltado concreto $f_c=175$ kg/cm ² SARDINEL SUMERGIDO: sardinel sumergido concreto $f_c=175$ kg/cm ² VEREDAS: concreto veredas $f_c=175$ kg/cm ² E=4" I/ENC acabado 1:2/bruñado/curado (Cem Tipo MS)
Objetivos	Suministrar el concreto para la ejecución de los entregables que lo requieran.
Entregable	Suministro y puesta en obra de 8,605.79 m ³

Duración estimada	59 días calendario
Requerimientos	El asentamiento "SLUMP" medida en el cono de Abrahams tendrá un valor de 2" como máximo.
Forma de pago	Se realizará un contrato a precios unitarios, la forma de pago será al contado según sus entregas.
Criterios de aceptación	SLUMP>2" Ensayos de laboratorio superen la resistencia de concreto a la compresión ($f'c > 175 \text{kg/cm}^2$) a los 28 días.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35: Enunciado de Trabajo de Adquisiciones-Mezcla Asfáltica en Caliente

ENUNCIADO DE TRABAJO DE ADQUISICIONES MEZCLA ASFÁLTICA	
COMPONENTE	DESCRIPCION
Título del proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”
Componente de la EDT a contratar	Carpeta asfáltica en caliente de 2”
Objetivos	Suministrar la mezcla asfáltica para la conformación de la carpeta asfáltica en caliente de 2 ‘’
Entregable	Suministro y puesta en obra de 10,343.65 m ²
Duración estimada	7 días calendario
Requerimientos	La mezcla deberá salir de planta con una temperatura no mayor de 140 ° c y deberá ser aplicada en obra con una temperatura no menor a 120 °c.
Forma de pago	Se realizará un contrato a precios unitarios, la forma de pago será al contado según sus entregas.
Criterios de aceptación	Temperatura mayor a 120°C.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36: Enunciado de Trabajo de Adquisiciones-Cajas de Desagüe

ENUNCIADO DE TRABAJO DE ADQUISICIONES CAJA DE DESAGUE

COMPONENTE	DESCRIPCION
Título del proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”
Componente de la EDT a contratar	Sum. nivelacion y colocacion de cajas de desagüe
Objetivos	Suministrar cajas de desagüe de concreto con su respectivas tapas para ser colocadas por cada vivienda.
Entregable	416 und
Duración estimada	47 días calendario
Requerimientos	Resistencia a la flexión en cajas de desagüe: tapa y marco de concreto (NTP 350.085).
Forma de pago	Se realizará un contrato a precios unitarios, la forma de pago será al contado según sus entregas.
Criterios de aceptación	Ensayos de laboratorio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37: Enunciado de Trabajo de Adquisiciones-Cajas de Agua

ENUNCIADO DE TRABAJO DE ADQUISICIONES CAJA TERMOPLASTICA

COMPONENTE	DESCRIPCION
Título del proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”
Componente de la EDT a contratar	Sum. nivelacion y colocacion de cajas de agua
Objetivos	Suministrar cajas termoplásticas de agua para ser colocadas por cada vivienda.
Entregable	416 und.
Duración estimada	47 días calendario

Requerimientos	Certificado de calidad, marco y tapa termoplástico
Forma de pago	Se realizará un contrato a precios unitarios, la forma de pago será al contado según sus entregas.
Criterios de aceptación	Ensayos de laboratorio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38: Tabla de Gestión de Adquisiciones

Adquisición	Descripción	Proveedor	Tipo de Contrato	Cotización	Selección	Inicio de Contrato	Fin de Requerimiento
Proveedores de Agregados	Que el proveedor disponga de la capacidad.	Empresa X,Y	Precios unitarios.	1 a 2 meses antes de la ejecución del proyecto.	3 semanas antes del aejecución del proyecto.	Contrato de orden de servicio.	Hasta que se le requiera.
Proveedores de Concreto	Que el proveedor disponga de la capacidad y calidad.	Empresa X,Y	Precios unitarios.	1 a 2 meses antes de la ejecución del proyecto.	3 semanas antes del aejecución del proyecto.	Contrato de orden de servicio.	Hasta que se le requiera.
Proveedores de Mezcla Asfáltica	Que el proveedor disponga de la capacidad y calidad.	Empresa X,Y	Precios unitarios.	1 a 2 meses antes de la ejecución del proyecto.	3 semanas antes del aejecución del proyecto.	Contrato de orden de servicio.	Hasta que se le requiera.
Proveedores de Cajas de Desagüe	Que el proveedor disponga de la cantidad y calidad .	Empresa X,Y	Precios unitarios.	1 a 2 meses antes de la ejecución del proyecto.	3 semanas antes del aejecución del proyecto.	Contrato de orden de servicio.	Hasta que se le requiera.
Proveedores de Cajas Termoplásticas de Agua	Que el proveedor disponga de la cantidad y calidad .	Empresa X,Y	Precios unitarios.	1 a 2 meses antes de la ejecución del proyecto.	3 semanas antes del aejecución del proyecto.	Contrato de orden de servicio.	Hasta que se le requiera.

Fuente: Elaboración propia

Decisión de hacer o comprar

Conduce a la decisión de un determinado trabajo de si es que puede ser realizado de manera eficiente y satisfactoria por el equipo del proyecto o si debe ser adquirido externamente.

Tabla 39: Decisión de Hacer o Comprar

ANÁLISIS DE DECISIÓN DE HACER O COMPRAR								
SERVICIO	ANÁLISIS FACTORES			SI NO DECISIÓN	RESPONSABLE DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTE	PROVEEDORES	TIPO DE CONTRATO	
Agregados para conformación de sub base, base de pavimentos y base de veredas.	Capacidad del recurso propio.			X				
	Experiencia en fabricación/ejecución.			X				
	Producto de exportación.			X				
	Riesgos elevados en fabricación/ejecución.	X			Compra	Logística de la empresa	Empresa x,y	Precio unitario
	Limitación en el presupuesto.			X				
	Plazo de entrega del producto.			55 días				
Capacidad del recurso propio.				X				

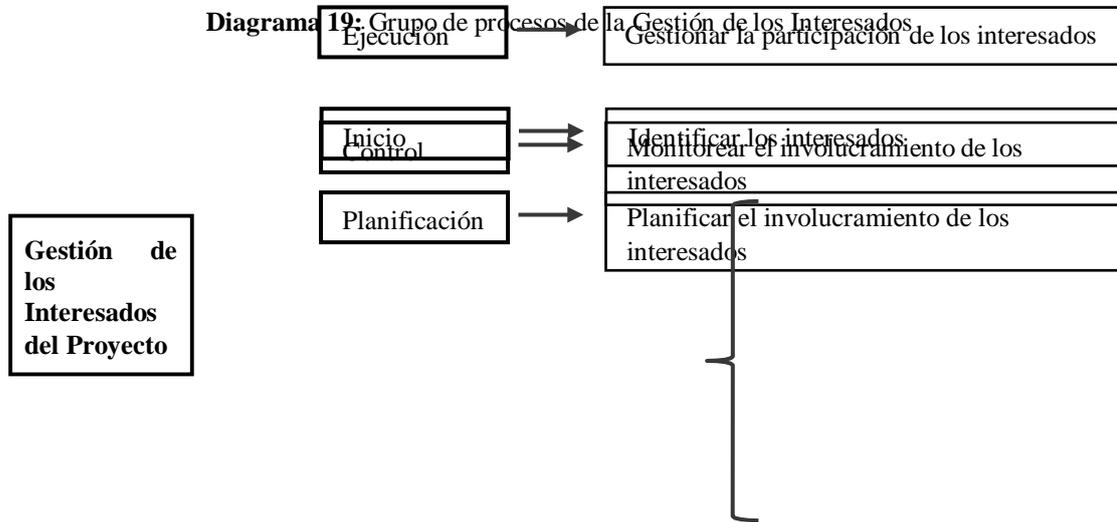
Concreto $f'c=175$ kg/cm ² para sardineles peraltados, sumergidos y veredas.	Experiencia en fabricación/ejecución.	X	Compra	Logística de la empresa	Empresa x,y	Precio unitario
	Producto de exportación.	X				
	Riesgos elevados en fabricación/ejecución.	X				
	Limitación en el presupuesto.	X				
	Plazo de entrega del producto.	59 días				
	Capacidad del recurso propio.	X				
Mezcla asfáltica para conformación de carpeta asfáltica en caliente de 2''	Experiencia en fabricación/ejecución.	X	Compra	Logística de la empresa	Empresa x,y	Precio unitario
	Producto de exportación.	X				
	Riesgos elevados en fabricación/ejecución.	X				
	Limitación en el presupuesto.	X				
	Plazo de entrega del producto.	7 días				
	Capacidad del recurso propio.	X				

Cajas de concreto de desagüe para conexión domiciliaria	Experiencia en fabricación/ejecución.	X				
	Producto de exportación.	X				
	Riesgos elevados en fabricación/ejecución.	X	Compra	Logística de la empresa	Empresa x,y.	Precio
	Limitación en el presupuesto.	X				
	Plazo de entrega del producto.	47 días				
	Capacidad del recurso propio.	X				
Cajas termoplásticas de agua para conexión domiciliaria.	Experiencia en fabricación/ejecución.	X				
	Producto de exportación.	X				
	Riesgos elevados en fabricación/ejecución.	X	Compra	Logística de la empresa	Empresa x,,y	Precio unitario
	Limitación en el presupuesto.	X				
	Plazo de entrega del producto.	47 días				

Fuente: Elaboración propia

Área de la Gestión de los Interesados:

➤ Propuesta del PMBOK



Fuente: Elaboración propia, basado en Project Management Institute, PMBOK 6ed, 2017

➤ Ejecución del Proyecto sin el PMBOK

En el proyecto estudiado se identificó los principales interesados del proyecto (Personal Clave) esencial para la ejecución de la proyecto .

➤ Análisis Comparativo

En el proyecto estudiado se identificó los principales interesados del proyecto (Personal Clave) es más no se identificó su influencia y su planificación en cuanto su involucramiento en la ejecución del proyecto.

➤ Aplicación en el Proyecto de la Guía PMBOK

Planificar el Involucramiento de los Interesados

En la siguiente matriz se valora e identifica la participación esperada de los principales involucrados identificados en procesos anteriores.

Tabla 40: Matriz de Involucramiento de los Interesados-Abreviatura

MATRIZ DE INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS-ABREVIATURA				
GRUPOS DE PROCESOS	DE	INFLUENCIA	EVALUACION	PARTICIPACION
I: inicio		F/A: fuerte y alto	D: desconocedor	C: condición actual
P: planificación		M/A: moderado y alto	R: reciente	D: deseado
E: ejecución		B/A: bajo y alto	N: neutral	
S y C: control		F/M: fuerte y medio	A: apoyo	
C: cierre		M/M: moderado y medio	L: líder	
		B/M: bajo y medio		
		F/D: fuerte y débil		
		M/D: moderado y débil		
		B/D: bajo y débil		
		E: externo		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41: Matriz de Involucramiento de los Interesados

MATRIZ DE INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS	
Proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”
Empresa	Consortio los Pinos
Cliente	Municipalidad Provincial del Santa

STAKHOLD ER	ROL	INFLUENCIA					EVALUACION					
		I	P	E	S/ C	C	D	R	N	A	L	
Dennis Joel Pérez Mendoza	Representante legal del CONSORCIO LOS PINOS	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A					C/ D	
Ing. Sánchez Arteaga Luis Omar	Residente de Obra	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A					C/ D	
López Revilla Marco Antonio	Gerente General de la CONSTRUCTO RA CHRISMA S.R.L.	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A					C/ D	
Vega Lavado Amelia del Rosario	Gerente General de la CONSTRUCTO RA ATALANTA E.I.R.L.	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A					C/ D	
Ing. Iván Juárez Trujillo	Representante común y jefe de supervisión por parte de la Municipalidad Provincial del Santa	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A					C/ D	
Ing. Renguifo Saldaña Mick	Ing. Renguifo Saldaña Mick / Especialista en Transporte	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A				C/ D	C/ D	
Ing. Aguilar Olguin Pol Rain	Especialista en Mecánica de Suelos	F/ M	F/ M	F/ M	F/ M	F/ M					C/ D	
Ing. Robles Miñano Juan Fredy	Especialista de Costos y Presupuestos	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A					C/ D	C/ D
Ing. Ochoa Saavedra Jaime Miguel	Especialista de Medio Ambiente	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A					C/ D	D

Ing. Hermógenes Segundo Alvarado	Especialista de Seguridad	de	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A	C/ D	D
Ing. Luis Alberto Guanilo Ramirez	Asistente Residente	del	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A	F/ A	C/ D	D

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Plan de Involucramiento de los Interesados

MATRIZ DE INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS			
Proyecto	“Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa”		
Empresa	Consortio los Pinos		
Ciente	Municipalidad Provincial del Santa		
STAKHOLDER	FRECUENCIA	MEDIO/ EVIDENCIA	ACCION
Dennis Joel Pérez Mendoza	Mensual/ Semanal/ Diario/ Permanente	Acta/Reunión/Correo electrónico	Avalar cambios de alcane, resultados de monitoreo y proceso de control (Metrados, cumplimiento de hitos, protocolos, informes de calidad) y las valorizaciones y/o información técnica y de producción en el proyecto.
Ing. Sánchez Arteaga Luis Omar	Mensual/ Semanal/ Diario/ Permanente	Acta/Reunión/Correo electrónico	Informar cambios de alcane, resultados de monitoreo y proceso de control (Metrados, cumplimiento de hitos, protocolos, informes de calidad) y las valorizaciones y/o información técnica y de producción en el proyecto.

López Revilla Marco Antonio	Mensual/ Semanal	Acta/Reunión/Correo electrónico	Aprobar y verificar el plan para la dirección, alcance, cronograma, costos, calidad recursos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados del proyecto.
Vega Lavado Amelia del Rosario	Mensual/ Semanal	Acta/Reunión/Correo electrónico	
Ing. Iván Juárez Trujillo	Mensual/ Semanal/ Diario/ Permanente	Acta/Reunión/Correo electrónico	Informar cambios de alcance, resultados de monitoreo y proceso de control (Metrados, cumplimiento de hitos, protocolos, informes de calidad) y las valorizaciones y/o información técnica y de producción en el proyecto.
Ing. Renguifo Saldaña Mick	Mensual/ Semanal/ Diario/ Permanente	Acta/Reunión/Correo electrónico	Garantizar que las diferentes medidas y disposiciones de desvío sean efectivamente implementadas realizando la coordinación respectiva con los involucrados.
Ing. Aguilar Olguin Pol Rain	Mensual/ Semanal/ Diario/ Permanente	Acta/Reunión/Correo electrónico	Informa sobre los resultados obtenidos de los estudios de exploración y ensayos de terreno(estudio de mecánica de suelos)
Ing. Robles Miñano Juan Fredy	Mensual/ Semanal/ Diario/ Permanente	Acta/Reunión/Correo electrónico	Informar cambios de alcance, resultados de monitoreo y proceso de control (Metrados, cumplimiento de hitos,) y las valorizaciones y/o información técnica y de producción en el proyecto.
Ing. Saavedra Miguel	Ochoa Jaime Mensual/ Semanal/ Diario/ Permanente	Acta/Reunión/Correo electrónico	Promover la mitigación de los impactos ambientales que se pueden acontecer durante la ejecución del proyecto y así mismo las condiciones de orden, limpieza y mantenimiento, para controlar las

			actividades que puedan causar daños al medio ambiente y la salud.
Ing. Hermógenes Segundo Alvarado Uceda	Mensual/ Semanal/ Diario/ Permanente	Acta/Reunión/Correo electrónico	Fomentar la prevención de riesgos y garantizar las condiciones de seguridad, salud e integridad física, mental y social del personal durante el desarrollo de las labores en el centro de trabajo.
Ing. Luis Alberto Guanilo Ramirez	Mensual/ Semanal/ Diario/ Permanente	Acta/Reunión/Correo electrónico	Informar cambios de alcance, resultados de monitoreo y proceso de control (Metrados, cumplimiento de hitos, protocolos, informes de calidad) y las valorizaciones y/o información técnica y de producción en el proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Respecto al Objetivo Específico 2.

Procedimiento y Análisis de Datos

La presente tabla de cotejo muestra el cumplimiento de las evidencias presentadas sobre las áreas del conocimiento de la Guía Pmbok y describe las causas del incumplimiento.

Tabla 43 : Cotejo del Cumplimiento de 10 áreas de la Guía Pmbok

AREAS DEL CONOCIMIENTO		EVIDENCIA	SI/NO	CAUSA
Gestión de la Integración del Proyecto		Cumplimiento con el Acta de Constitución	No	Al no haberse aplicado un sistema de gestión o algún plan para la dirección del proyecto no se contó con el acta de constitución; es más si se contó con el contrato de constitución del Consorcio los Pinos y el acta de entrega del terreno.
				Ampliación de metas físicas: Rampas de concreto de acceso vehicular.
Gestión del Alcance del Proyecto		Cumplimiento de metas físicas	No	Mayores Metrados: Veredas Sardinell peraltado Sardinell sumergido Pavimentos
Gestión del Cronograma del Proyecto		Cumplimiento con el cronograma de ejecución	No	Retrasos con el porcentaje de avance ejecutado por mes.
Gestión de los Costos del Proyecto		Cumplimiento con el monto contractual	No	El monto superó el monto contractual debido a los mayores metrados por la ampliación de las metas físicas
Gestión de la Calidad del Proyecto		Cumplimiento con los acabados finales de los entregables	Si	
Gestión de los Recursos del Proyecto		Cumplimiento de los requisitos mínimos de los profesionales	Si	
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		Cumplimiento con la matriz de comunicación	No	No hubo ningún registro formal de método de comunicación entre los involucrados (correo electrónico, actas, reuniones)

Gestión de los Riesgos del Proyecto	Identificación de los riesgos	Si	
Gestión de Adquisiciones del Proyecto	Planificación de adquisiciones de equipos	No	La empresa trabajó con proveedores con los que acostumbraba a trabajar sin ser evaluadas.
Gestión de Interesados del Proyecto	Identificación de personal clave	Si	

Fuente: Elaboración propia

Respecto al Objetivo Específico 3.

La presente tabla muestra las propuestas de solución sobre las áreas que influyeron de forma negativa sobre el proyecto.

Tabla 44 : Tabla de Propuestas de Solución

AREAS DEL CONOCIMIENTO	Propuestas de Solución
Gestión de la Integración del Proyecto	Considerar la elaboración del acta de constitución del proyecto como documento primordial de un sistema de gestión y adjuntar los documentos de acta de entrega de terreno y contrato de constitución del consorcio para dar inicio al proyecto.
Gestión del Alcance del Proyecto	Considerar montos adicionales para modificaciones significativas de algún entregable o si en caso hubiera ampliaciones de metas físicas.
Gestión del Cronograma del Proyecto	Implementar metodologías en procesos constructivos que eliminen factores que incrementen el tiempo de duración de ejecución por cada entregable.
Gestión de los Costos del Proyecto	Considerar montos adicionales para modificaciones significativas de algún entregable o si en caso hubiera ampliaciones de metas físicas.

Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	Implementar métodos de comunicación que queden registrados como herramientas y acciones que estén establecidas a nivel contractual y conciliarlas con el cliente para dar muestra de uno de los aspectos del éxito del proyecto.
Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	Implementar la planificación de las adquisiciones para gestionarlas y tomar la decisión de hacer o de recurrir a un proveedor para solicitar un servicio.

Fuente: Elaboración propia

Análisis y discusión

El análisis, aplicación de los lineamientos de la Guía PMBOK y la información recopilada se genera la siguiente discusión de resultados, misma que se ha organizado en función de los grupos de procesos de las áreas de conocimiento.

Al iniciar el proyecto no se contempló el acta de constitución debido a que no se consideró un sistema de gestión para ser aplicado en el proyecto; no obstante, si se contó con el acta de entrega de terreno (Anexo 2), acta de constitución del consorcio (Anexo 1), contrato con la entidad (Anexo 4) y resolución de aprobación de expediente técnico (Anexo 6) es por ello que de acuerdo a lo obtenido en el área de la Gestión de la Integración, utilizando la Guía PMBOK 6ed, se elabora el Acta de Constitución del Proyecto donde se especifica la justificación del proyecto, objetivos, requerimientos de alto nivel, riesgos de alto nivel, resumen de hitos, presupuesto resumido y principales involucrados (stakeholders) y el plan para la dirección del proyecto. Tales definiciones serán visadas por el gerente general de la empresa encargada del proyecto, siendo su responsabilidad de que esta se cumpla.

Los grupos de procesos de la Gestión del Alcance fueron de utilidad para ordenar los entregables por medio de la estructura de desglose del trabajo (EDT), donde es descrito los entregables del proyecto desde el inicio hasta el cierre del mismo, así como Moreno et al. (2017) concluye que al utilizar las prácticas contenidas en la guía PMBOK permitió llevar a cabo una planificación del proyecto de manera integral y transversal, de manera que, en el desarrollo de la etapa de ejecución, el avance y control del mismo esté definido detalladamente (EDT) incrementó las posibilidades de éxito. Además, en el proyecto el alcance se validará por el gerente general de la empresa encargada del proyecto y se le presentará un formato de solicitud de cambio de alcance (Anexo 7) si es que hubiese de hacerse alguna modificación en el proceso de desarrollo. En el proyecto no se consideró la construcción de rampas de acceso vehicular (Anexo 3) lo que generó mayores metros cuadrados y ampliación de metas físicas, generando un impacto negativo en la gestión del alcance del proyecto, cronograma y costos.

En la etapa de Gestión del Cronograma, este se usa como una herramienta fundamental de referencia para organizar las actividades con ayuda de la estructurade desglose del trabajo (EDT) secuenciando las actividades, efectuándose una relación lógica entre las actividades del proyecto que permitirán definir los hitos para facilitar su planeación y manejo, el problema de incumplimiento del avance ejecutado contra el programado en gran parte es que la empresa realizó sub contratatas que se encargaron de diferentes frentes de trabajo pero que a su vez no había la coordinación necesaria para el avance conjunto debido a que los frentes tenían a su cargo actividades secuenciadas.

En los grupos de procesos de la Gestión de los Costos de acuerdo a Jiménez et al. (2014) determinó que el costo total del proyecto rehabilitación, mejoramiento, pavimentación y construcción de la vía el Paujil-la Unión Peneya (Caquetá) sería \$ 10 994 009.71 pero al no haberse considerado ampliación de metas físicas el monto final utilizado fue \$ 12 804 009.71, en el proyecto “Obra Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa – Ancash” se comparó los costos reales versus los planteados cuando se desarrolló el proyecto (Anexo 8, Curva S) para estimar el estado del proyecto permitiéndose tomar las decisiones necesarias para mitigar variaciones que puedan afectarlo. En el proyecto hubo ampliación de metas físicas por actividades que no fueron consideradas en el proyecto generándose mayores metrados que tuvieron un porcentaje de 5.38 % y 1.34 % respecto al presupuesto contractual, el cual es menor al 15% de acuerdo al Art. N° 205 del Reglamento de Ley de Contrataciones del Estado. Al no haberse considerado la ampliación de metas físicas (rampas de acceso vehicular) no se cumplió con el monto contractual s/. 3,049,727.43 siendo el monto final utilizado de s/. 3,074,401.10, por lo que se podría decir que ambos casos el monto final superó al contractual y determinando que al hacer gestión del costo se minimiza la posibilidad de que se materialicen los riesgos que afecten el cronograma, el costo del proyecto y podamos detectar tempranamente desviaciones y tendencias peligrosas que afecten el desarrollo planeado del proyecto

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos del cotejo de cumplimiento de las 10 áreas del conocimiento de la Guía PMBOK, 6ed, sólo 4 áreas han influido de manera positivamente las cuales son: Gestión Calidad, Gestión de los Recursos, Gestión de los Riesgos y Gestión de los Interesados.

Los problemas presentados fueron que referentes a la Gestión del Costo; se incrementó el presupuesto con un adicional de s/. 24,673.66 debido a la ampliación de metas físicas (rampas de acceso vehicular) que no estuvieran comprendidas en el expediente desde un inicio.

Se concluye que para futuros proyectos debería de considerarse montos adicionales para modificaciones o ampliaciones de metas físicas sin afectar al monto contractual, realizar reprogramaciones considerando aumentar los turnos laborales si fuese necesario para cumplir con los hitos del proyecto y no modificar el cronograma; sobre el personal técnico de la obra debería de realizarse una selección más minuciosa y que cuenten con la experiencia requerida para el desarrollo de actividades específicas, o realizar capacitaciones continuas .

Se puede concluir que la aplicación de las 10 áreas del conocimiento de la Guía PMBOK, tendrá un impacto favorable en el desarrollo de un proyecto de construcción debido a que la implementación de las experiencias acumuladas está consolidada en la Guía PMBOK que permiten adoptar una metodología estructurada para la gestión de un proyecto.

Recomendaciones

A causa de que los proyectos de construcción son complejos durante sus diferentes etapas de desarrollo y ejecución, se recomienda la aplicación de la Guía PMBOK ya que los grupos de procesos proporciona y facilita las herramientas y técnicas para lograr un proyecto exitoso, satisfaciendo las necesidades del proyecto y las del cliente.

Se recomienda que los proyectos den inicio con un Acta de Constitución aprobada para autorizar formalmente el inicio del proyecto y que a la vez permita su planificación.

Es necesario de que al momento de iniciar un proyecto se describa a detalle el Enunciado del Alcance para terminar un proyecto satisfactoriamente, durante la experiencia de ejecución de un proyecto se ha notado que la mejor estrategia es dividir el proyecto en fases, etapas o partidas hasta llegar al nivel de actividades que permitan un mejor desarrollo y ejecución del proyecto.

También es recomendable invertir tiempo en la planificación de un proyecto si desde un principio básico de calidad, ahorraría tiempo en el desarrollo y ejecución del proyecto al previamente analizar los cambios que puedan ocurrir y evitar re-trabajos, los mismos que conjuntamente a los sobrecostos repercuten en el tiempo.

Es necesario tratar de prevenir los problemas antes de que sucedan, un buen análisis de riesgos puede reducir o eliminar totalmente un riesgo; incluyendo los re-trabajos, incumplimiento de hitos y sobrecostos en el proyecto, debido a ello la Gestión de los Riesgos se ha vuelto un proceso muy utilizado hoy en día.

Se recomienda invertir el tiempo suficiente en la etapa de cierre de un proyecto para analizar las incurrencias que se hayan podido presentar, para poder aprender del mismo y no repetir dichos errores en otros proyectos a futuro y a la vez mejorar el plan de dirección de un proyecto con las lecciones aprendidas.

Referencias bibliográficas

- Domínguez et al. (2017). Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Canta – Huallay. (Trabajo de investigación). Recuperado de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622593/Dom%203%20ADnguez_cl.pdf?sequence=5
- Hernández et al. (2014). Metodología de la Investigación 6ta edición, Investigación descriptiva (pp. 92-154). México: Editorial INTERAMERICANA EDITORES
- Jiménez et al. (2014). Plan de proyecto rehabilitación, mejoramiento, pavimentación y construcción de la vía el Paujil-la Unión Peneya (Caquetá). (Trabajo de grado). Recuperado de <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/4027>
- Lucho & Rodríguez (2015). Aplicación de la guía Pmbok al proyecto centro comercial en Chugay en la gestión del tiempo, gestión del costo y gestión de la calidad. (Trabajo de grado). Recuperado de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/1158>
- Moreno et al. (2017). Aplicación de Lineamientos de la Guía PMBOK 5ed en la Construcción del Proyecto Parque Recreacional y Biosaludable en el Municipio de Jenesano – Boyacá. (Trabajo de grado). Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14795/1/Documento%20Final%20Proyecto%20U.%20Catolica.pdf>
- Project Management Institute (2017), Guía de los Fundamentos para la Gestión de Proyectos (Guía del PMBOK) (6ta ed.) EE. UU: Editorial PMI publications.
- Quilla, P. (2018). Evaluación de la gestión de calidad bajo lineamientos del project management institute (pmi) en proyectos de pavimentación ejecutadas por la municipalidad provincial de puno, 2014 – 2016. (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9868>

Agradecimientos

A Dios por brindarme salud, por cuidarme en mi día a día y brindarme la oportunidad de cumplir mis metas profesionalmente.

A mis padres y hermanos por estar siempre presente con su apoyo incondicional, sus consejos y amor incomparable.

A mi asesor el Ingeniero Dante Salazar Sánchez por su orientación y apoyo durante el desarrollo de la presente tesis.

Anexos y apéndice

Anexo 1: Contrato de Constitución del “Consortio los Pinos”

FROILAN TREBEJO PEÑA
ABOGADO
Notario de la Provincia de Santa
Nuevo Chimbote
INSCRIPCIÓN C.N.A. N° 045

CONSORCIO LOS PINOS

“CONTRATO DE CONSORCIO”

CONSTE POR EL PRESENTE CONTRATO DE CONSTITUCION DEL “CONSORCIO LOS PINOS”
QUE CELEBRAN “LOS CONSORCIADOS” -----

1. **CONSTRUCTORA CHRISMA S.R.L.** CON RUC: 20541616382, INSCRITA EN LA PARTIDA ELECTRONICA N° 11056926 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS DE CHIMBOTE, REPRESENTADO POR SU GERENTE GENERA EL LIC. **MARCO ANTONIO LOPEZ REVILLA**, IDENTIFICADO CON DNI N° 44057248, SEÑALANDO DOMICILIO EN JR. CORONEL FELIX CIPRIANO ZEGARRA NRO. 336 DPTO. 403 URB. SANTA BEATRIZ LIMA - LIMA - JESUS MARIA. -----
2. **CONSTRUCTORA ATLANTA E.I.R.L.** CON RUC: 20445582973, INSCRITA EN LA PARTIDA ELECTRONICA N° 11023608 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS DE CHIMBOTE, REPRESENTADO POR SU GERENTE LA SRA. **AMELIA DEL ROSARIO VEGA LAVADO**, IDENTIFICADA CON DNI N° 32887453, SEÑALANDO DOMICILIO EN URB. LOS HEROES MZA 12 - 61 - NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH-----

PRIMERA. DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 445° DE LA LEY DE SOCIEDADES, LOS COMPARECIENTES, CONSTITUYEN EL “CONSORCIO LOS PINOS” POR TAL MOTIVO SE ASOCIAN A FIN DE OBTENER UN BENEFICIO COMÚN, MANTENIENDO LAS EMPRESAS SU PROPIA AUTONOMÍA Y SE OBLIGAN MUTUAMENTE A PARTICIPAR EN FORMA ACTIVA Y DIRECTA EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH - II ETAPA, CORRESPONDIENTE AL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN LICITACIÓN PÚBLICA N° 003-2019-MPS - PRIMERA CONVOCATORIA, ADJUDICADO POR EL IMPORTE DE S/ 3'049,727.43 (TRES MILLONES CUARENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTISIETE CON 43/100 SOLES)-----

SEGUNDA. PARA EFECTOS DE LLEVAR ADELANTE EL CONSORCIO MATERIA DEL PRESENTE CONTRATO, “LOS CONSORCIADOS” SE OBLIGAN A CONTRIBUIR PONIENDO A DISPOSICIÓN DEL “CONSORCIO” SU PERSONAL Y LA INFRAESTRUCTURA QUE EMPLEAN HABITUALMENTE EN SU NEGOCIO. -----

TERCERA. “LOS CONSORCIADOS” ACUERDAN QUE EL OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO A QUE SE REFIERE LA CLAÚSULA PRIMERA, SE DEBE DESARROLLAR HASTA SU PLENA CULMINACIÓN Y SEÑALANDO DOMICILIO LEGAL COMÚN DEL CONSORCIO EN LA URB. NICOLAS GARATEA MZ. 12 LOTE 12, NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH. =

Urb. Nicolás Garatea Mz.12 Lote 12, Distrito de Nuevo Chimbote - Santa - Ancash
Teléfonos: Oficina: 043-610672, Celular: 995443781
Correo: dennispm_1985@hotmail.com

ESTE DOCUMENTO NO HA SIDO
REDACTADO EN LA NOTARÍA



CONSORCIO LOS RINOS

FROILÁN TREBEJO PEÑA
ABOGADO
Notario de la Provincia del Santa
Nuevo Chimbo
INSCRIPCIÓN C.N.A. N° 045

CUARTA. ACORDE CON LA DISPOSICIÓN CONTENIDA EN EL ARTÍCULO 445 DE LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES, SE ACUERDA QUE "LOS CONSORCIADOS" DEBERÁN REALIZAR LAS LABORES QUE LES SEAN ENCARGADAS Y QUE POR LA NATURALEZA DE LA ACTIVIDAD LES CORRESPONDA, ASÍ COMO AQUELLAS A LAS CUALES SE HAN COMPROMETIDO, PARA EFECTOS DE LA APLICACIÓN DE ESTA CLAÚSULA, "LOS CONSORCIADOS" DEBEN COORDINAR DE ACUERDO A LAS EXIGENCIAS Y LA MARCHA DEL NEGOCIO. -----

QUINTA. PARA EFECTOS DE LLEVAR ACABO LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL "CONSORCIO", SE CONSIGNA POR EL TIEMPO QUE DURE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA COMO REPRESENTANTE COMÚN a DENNIS JOEL PEREZ MENDOZA, identificado con DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD - DNI N° 43416394, QUIEN TIENE A SU CARGO LA REPRESENTACION LEGAL CON LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES A QUE REFIERE A LOS ARTÍCULOS 74 Y 75 DEL CODIGO PROCESAL CIVIL, QUEDANDO REVESTIDA DE TODO LOS PODERES NECESARIOS QUE SE REQUIERA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS FINES DEL CONSORCIO PUDIENDO OTORGAR Y SOLICITAR FIANZAS, GIRAR, ENDOSAR, COBRAR CHEQUES, PAGARES, LETRAS Y OTROS TITULOS VALORES, APERTURAR, MANEJAR Y CERRAR UNA CUENTA BANCARIA A NOMBRE DEL CONSORCIO. -----

SEXTA. A EFECTOS DE LA TOMA DE DECISIONES EN EL SENO DEL NEGOCIO EL REPRESENTANTE COMÚN, DE OFICIO O A SOLICITUD DE UNA DE LAS PARTES DEBERÁ CONVOCAR A SESIÓN POR ESCRITO, CON UNA ANTICIPACIÓN NO MENOR A CINCO DÍAS, A LA REALIZACIÓN DE ESTA, EN DICHO COMUNICACIÓN DEBERÁ INDICARSE EL LUGAR, FECHA Y HORA DE CELEBRACIÓN. -----

SEPTIMA. LAS SESIONES, CONVOCADOS CONFORME A LOS DISPUESTO EN LA CLAÚSULA ANTERIOR, CONSTITUYE EL MÁXIMO ÓRGANO DE DECISIÓN DEL "CONSORCIO", EN LAS SESIONES CADA UNO DE LOS CONSORCIADOS TENDRÁ DERECHO A VOZ Y A VOTO, CORRESPONDIÉNDOLE A CADA CONSORCIADO, LA CONTRATACIÓN DE PERSONAL, EL USO Y DESTINO DE LAS CONTRIBUCIONES DINERARIAS DE LAS PARTES. -----

OCTAVA. LAS PARTES CONSORCIANTES TIENEN IGUAL DERECHO AL CONTROL Y FISCALIZACIÓN DEL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL "CONSORCIO" ASIMISMO EN CUMPLIMIENTO DE LO DISPUESTO POR EL ARTÍCULO 446° DE LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES, SE ESTABLECE QUE LOS BIENES QUE "LOS CONSORCIADOS" PONGAN A DISPOSICIÓN DEL NEGOCIO PARA SU MEJOR DESARROLLO, SIGUEN SIENDO DE SU

Urb. Nicolás Garza Mz.12 Lote 12, Distrito de Nuevo Chimbo - Santa - Azuay
Teléfono: Oficina: 043-610672, Celular: 995443781
Correo: dennisjpms_1985@hotmail.com

ESTE DOCUMENTO NO HA SIDO
REDACTADO EN LA NOTARIA



CONSORCIO LOS PINOS

FRANCISCO BEBEJO PEÑA
Notario de la Provincia del Santa
Nuevo Chimbote
Nº 945

PROPIEDAD: SIN EMBARGO, LOS BIENES QUE ADQUIERAN CONJUNTAMENTE SE REGULAN POR LA PROPIEDAD. =====

NOVENA. - "LOS CONSORCIADOS" SE OBLIGAN A CUMPLIR CON LA PRESTACION DE SERVICIOS CONVENIDA EN LA CLAUSULA PRIMERA, Y LLEVAR ADELANTE EN FORMA CONJUNTA EL "CONSORCIO" EN LOS TÉRMINOS CONVENIDOS. =====

DECIMA. - LAS PARTES ACUERDAN QUE LA PARTICIPACIÓN DE "LOS CONSORCIADOS" TANTO EN LAS UTILIDADES COMO EN LAS PERDIDAS QUE ARROJE EL NEGOCIO SE ESTABLECEN EN LA SIGUIENTE PROPORCIÓN Y EN RELACIÓN AL PORCENTAJE DE SUS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES, DE LA SIGUIENTE MANERA. =====

1.	OBLIGACIONES DE CONSTRUCTORA CHRISMA S.R.L.	40 %
I.	Ejecución de obra.	
II.	Aporta y es responsable de la veracidad de sus documentos que contienen la oferta, tales como: contratos de obra, contratos de consorcio y sus adendas (de ser el caso), resoluciones de adicionales o deductivos, actas de recepción, constancias de conformidad de obra, resoluciones de liquidación y otros que corresponden al sustento de su experiencia en similar.	
III.	Es responsable de mantener la información actualizada de su RNP, de acuerdo con lo señalado en el Numeral 11.1 del Artículo 11 del Reglamento de la Ley de Contrataciones.	
IV.	Aporta y es responsable de la veracidad de sus documentos para la suscripción de contrato, tales como: constitución de empresa y sus modificaciones (de ser el caso), Ficha Rac, Vigencia de Poderes, DNI del Representante Legal y Certificado de Libre Capacidad de Contratación emitido por el OSCE.	
V.	Aporta y es responsable de la veracidad de los documentos para la suscripción de contrato, tales como: Carta Fianza de Fiel Cumplimiento de Contrato.	
VI.	Aporta y es responsable de la veracidad de los documentos para la ejecución contractual, tales como: Carta Fianza de Adelanto Directo y/o Carta Fianza de Adelanto para Materiales o Insumos.	
VII.	Es responsable y será el operador tributario, por lo que le corresponderá emitir la facturación respectiva por el objeto que se pretende contratar.	

ESTE DOCUMENTO NO HA SIDO RECALIFICADO EN LA NOTARÍA

Dirh. Nicolás Garatza Mz.12 Lote 12, Distrito de Nuevo Chimbote - Santa - Ancash
Teléfonos: Oficina: 043-610672, Celular: 995443781
Correo: dennisgm_1985@hotmail.com



CONSORCIO LOS PINOS

FROYLAN TREBEJO PEÑA
ABOGADO
Notario de la Provincia del Santa
Cruz, Nueva Chimbo
INSCRIPCIÓN C.N.A. N° 045

	VIII. Asume su responsabilidad de acuerdo a los párrafos señalados, lo cual se encuentra dentro del marco del Artículo 258 del Reglamento de la Ley de Contrataciones - Ley N° 30225, por lo que le corresponderá la carga de la prueba de la individualización de las responsabilidades.	
2.	OBLIGACIONES DE CONSTRUCTORA ATLANTA E.I.R.L.	60%
	<p>I. Ejecución de obra.</p> <p>II. Aporta y es responsable de la veracidad de sus documentos que contiene la oferta, tales como: contratos de obra, contratos de consorcio y sus adendas (de ser el caso), resoluciones de adicionales o deductivos, actas de recepción, constancias de conformidad de obra, resoluciones de liquidación y otros que corresponden al sustento de su experiencia en similar.</p> <p>III. Es responsable de mantener la información actualizada de su RNP, de acuerdo con lo señalado en el Numeral 11.1 del Artículo 11 del Reglamento de la Ley de Contrataciones.</p> <p>IV. Elabora, aporta y es responsable de la veracidad de los documentos que contiene la oferta, tales como: anexos, formatos, declaraciones juradas, Certificaciones de Calidad (ISO5 de ser el caso), planes y/o cronogramas de trabajo (de ser el caso) u otros requeridos en el presente procedimiento.</p> <p>V. Aporta, y es responsable de la veracidad de los documentos para la suscripción del contrato, tales como: Certificados, Constancias, Contratos u otros documentos de trabajo del Plantel Clave y de Apoyo (de ser el caso), así como de sus títulos profesionales, colegiatura y habilitación, requerido en las bases del presente procedimiento.</p> <p>VI. Aporta, y es responsable de la veracidad de los documentos para la suscripción del contrato, tales como Facturas, Contratos Leasing, Documentos de Posesión, Contratos de Arrendamiento, Cartas Compromiso de Compra Venta o de Alquiler u otros, que sustenten la disponibilidad de la maquinaria o equipamiento clave, requerido en las bases del presente procedimiento.</p> <p>VII. Aporta y es responsable de la veracidad de sus documentos para la suscripción de contrato, tales como: constitución de empresa y sus modificaciones (de ser el caso), Ficha Ruc, Vigencia de Poderes, DNI del Representante Legal y Certificado de Libre Capacidad de Contratación emitido por el OSCE.</p>	

ESTE DOCUMENTO NO HA SIDO
REDACTADO EN LA NOTARIA

Urb. Nicolás Garza Mz.12 Lote 12, Distrito de Nuevo Chimbo - Santa - Ancash
Teléfonos: Oficina: 043-610672, Celular: 995443781
Correo: dennispn_1985@hotmail.com



CONSORCIO LOS PINOS

FROILAN TREBEJO PEÑA
ABOGADO
Notario de la Provincia del Santa Cruz de Chimbo
INSCRIPCIÓN C.N.A. N° 345

VIII. Asume su responsabilidad de acuerdo a los párrafos señalados, lo cual se encuentra dentro del marco del Artículo 258 del Reglamento de la Ley de Contrataciones - Ley N° 30225, por lo que le corresponderá la carga de la prueba de la individualización de las responsabilidades.	
TOTAL	100%

QUEDANDO CONVENIDO QUE DENTRO DE LOS DIEZ DÍAS SIGUIENTES AL VENCIMIENTO DEL PLAZO DEL PRESENTE CONTRATO, SE DEBERÁ PRACTICAR LA LIQUIDACIÓN DEL NEGOCIO, RENDIR LA CUENTA FINAL SUSTENTANDO PARA ELLO LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE, ASI TAMBIÉN DENTRO DEL MISMO PLAZO, SE DEBE EJECUTAR LA REPARTICIÓN DE LAS UTILIDADES EN LA MISMA PROPORCIÓN ANTES SEÑALADA. -----

EL CONSORCIADO CONSTRUCTORA ATLANTA E.I.R.L. RENUNCIA EXPRESAMENTE A SU PARTICIPACIÓN EN LAS UTILIDADES QUE PUDIERA CORRESPONDERLE AL LIQUIDAR DE LA OBRA, Y CONSIENTE QUE LE ASISTE COMO ÚNICO BENEFICIO POR SU INTERVENCIÓN EN ESTE CONSORCIO, EL AUMENTO DE SU CAPACIDAD DE CONTRATACIÓN ANTE EL ORGANISMO SUPERVISOR DE CONTRATACIONES DEL ESTADO - OSCE.

DECIMA PRIMERA. "LOS CONSORCIADOS" CONVIENEN QUE PARA EFECTOS TRIBUTARIOS DESIGNAN A LA EMPRESA **CONSTRUCTORA CHRISMA S.R.L.**, QUIEN TIENE A SU CARGO LA FACTURACIÓN, ASIMISMO LAS PARTES ACUERDAN QUE TODOS LOS GASTOS Y TRIBUTOS QUE SE GENERAN POR LA CELEBRACIÓN, FORMALIZACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PRESENTE CONTRATO SERÁN ASUMIDOS POR DICHA EMPRESA Y LOS ESTADOS FINANCIEROS DEBERÁN PRESENTARSE EN UN PLAZO MÁXIMO DE DIEZ DÍAS DE TERMINADO EL EJERCICIO ANUAL DEL NEGOCIO, A EFECTOS DE SER APROBADOS POR CADA PARTE CONTRATANTE EN UN PLAZO NO MAYOR DE DIEZ DÍAS. -----

DECIMA SEGUNDA. ASIMISMO LOS CONSORCIADOS DECLARAN EXPRESAMENTE QUE, EN EL DESARROLLO DEL NEGOCIO, CORRESPONDA A CADA UNO DE ELLAS VINCULARSE ECONOMICAMENTE A TERCEROS, PARA LO CUAL DEBERÁN ACTUAR EN NOMBRE PROPIO AL CELEBRAR CONTRATOS, AL ASUMIR OBLIGACIONES O AL ADQUIRIR CREDITOS. EN ESE SENTIDO QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES CRÉDITOS O CONTRATOS QUE, ANTE TERCEROS, ASUMAN O CELEBREN CADA UNOS DE LOS CONSORCIADOS EN FORMA INDIVIDUAL DEBERÁN SEÑIRSE A LAS ACTIVIDADES QUE SE LES ENCOMIENDA O QUE HAYAN ASUMIDO EN VIRTUD DE ACUERDO PREVIO DEL LAS PARTES REALIZADO EN JUNTA. -----

ESTE DOCUMENTO NO HA SIDO REDACTADO EN LA NOTARIA

Urb: Nicolás Garza Mz.12 Lote 12, Distrito de Nuevo Chimbo - Santa - Ancash
Teléfonos: Oficina: 043-630672, Celular: 995443781
Correo: dennisgm_3965@hotmail.com



CONSORCIO LOS PINOS

FROILAN TREBEJO PEÑA
 ABOGADO
 Oficina en la Provincia del Santa
 Nuevo Chimbote
 INSCRIPCIÓN C.N.A. N° 045

DECIMATERCERA. PARA EFECTOS DE CUALQUIER CONTROVERSI RELACIONADA CON EL PRESENTE CONTRATO LAS PARTES SE SOMETEN A LA COMPETENCIA TERRITORIAL DE LOS JUECES Y TRIBUNALES DE LA PROVINCIA DEL SANTA, EFECTUANDO LAS NOTIFICACIONES EN LOS DOMICILIOS QUE INDICA EN LA INTRODUCCIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO. -----

DECIMO CUARTA. EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE LAS OBLIGACIONES ASUMIDAS POR "LOS CONSORCIADOS", CONSTITUYE CASUAL DE RESOLUCION DEL PRESENTE CONTRATO, AL AMPARO DEL ARTÍCULO 1430° DEL CÓDIGO CIVIL, EN CONSECUENCIA, LA RESOLUCIÓN SE PRODUCIRÁ DE PLENO DERECHO CUANDO LA PARTE PERJUDICADA COMUNIQUE, POR CARTA NOTARIAL A LA OTRA QUE QUIERE VALERCE DE ESTA CLÁUSULA EN TODO CASO, LA PARTE PERJUDICADA PODRÁ PROSEGUIR CON EL NEGOCIO MATERIA DEL PRESENTE CONTRATO. -----

DECIMO QUINTA. EN TODO LO NO PREVISTO POR LAS PARTES EN EL PRESENTE CONTRATO LOS CONSORCIADOS SE SOMETEN A LOS ESTABLECIDOS POR LAS NORMAS DE LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES Y DEMAS DEL SISTEMA JURÍDICO QUE SE RESULTEN APLICABLES DEJANDO CONSTANCIA QUE DE ACUERDO A LOS PREVISTOS POR EL ARTÍCULO 438° DE LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES EL PRESENTE CONTRATO NO ESTA SUJETO A INSCRIPCIÓN EN LOS REGISTROS PÚBLICOS. -----

DECIMO SEXTA. LOS CONSORCIADOS, PROCEDIENDO EN NOMBRE DE LA PERSONA JURÍDICA QUE DE CADA UNO REPRESENTA, ACEPTAN TODAS LAS CONSIDERACIONES Y OBLIGACIONES CONTENIDAS Y DERIVADAS, DEL PRESENTE CONTRATO, FIRMADO EN SEÑAL DE CONFORMIDAD, A LOS 12 DIAS DEL MES DE SETIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DECCINUEVE. -----

ESTE DOCUMENTO NO HA SIDO REDACTADO EN LA NOTARIA

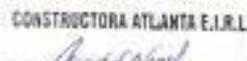
CONSTRUCTORA CHRISMA S.R.L.


CONSTRUCTORA CHRISMA S.R.L.
 Marco Antonio Lopez Revilla
 GERENTE GENERAL



Consortado 1
LOPEZ REVILLA MARCO ANTONIO
 DNI N° 44057248
 GERENTE GENERAL

CONSTRUCTORA ATLANTA E.I.R.L.


CONSTRUCTORA ATLANTA E.I.R.L.
 Amelía Del Rosario Vega Lavado
 GERENTE

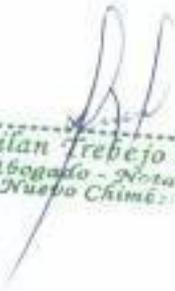


Consortado 2
VEGA LAVADO AMELIA DEL ROSARIO
 DNI N° 32887453
 TITULAR-GERENTE

Urb. Nicolás Garza Mz.12 Lote 12, Distrito de Nuevo Chimbote - Santa - Ancash
 Teléfonos: Oficina: 043-810672, Celular: 995443781
 Correo: denutispn_1985@hotmail.com

CERTIFICACIÓN AL DORSO

...// CERTIFICO: QUE LAS FIRMAS E IMPRESIONES DACTILARES QUE ANTECEDEN CORRESPONDEN A: MARCO ANTONIO LÓPEZ REVILLA, IDENTIFICADO CON DNI N° 44057248, QUIEN INTERVIENE EN CALIDAD DE GERENTE GENERAL DE: "CONSTRUCTORA CHRISMA S.R.L.", CON NOMBRAMIENTO INSCRITO Y VIGENTE EN LA PARTIDA ELECTRÓNICA N° 11056926 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS DE LA OFICINA REGISTRAL DE CHIMBOTE; Y AMELIA DEL ROSARIO VEGA LAVADO, IDENTIFICADA CON DNI N° 32887483, QUIEN INTERVIENE EN CALIDAD DE TITULAR-GERENTE DE: "CONSTRUCTORA ATLANTA E.I.R.L.", CON NOMBRAMIENTO INSCRITO Y VIGENTE EN LA PARTIDA ELECTRÓNICA N° 11023608 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS DE LA OFICINA REGISTRAL DE CHIMBOTE DE LO QUE DOY FE.
SOLO SE CERTIFICA LA FIRMA, SIN ALCANCE RESPONSABILIDAD SOBRE EL CONTENIDO DEL DOCUMENTO, DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 106° DEL DECRETO LEGISLATIVO DEL NOTARIADO,
NUEVO CHIMBOTE, TRECE (13) DE SETIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE. (13).....
8852-24074

  
Froilan Trebejo Peña
Abogado - Notario
Nuevo Chimbote

Anexo 2: Acta de Entrega de Terreno



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
CHIMBOTE**

ACTA DE ENTREGA DE TERRENO

OBRA	: "MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, PROVINCIA DEL SANTA-ANCASH II ETAPA"
MODALIDAD DE EJECUCION	: POR CONTRATA
PROCESO DE SELECCIÓN	: LICITACION PUBLICA N° 003-2019-MPS
FINANCIAMIENTO	: RECURSOS DETERMINADOS
VALOR REFERENCIAL	: S/ 3,388,586.03 soles
MONTO CONTRACTUAL	: 3,049,727.43 soles
PLAZO DE EJECUCION	: 105 días calendario

En la ciudad de Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, a los 14 días del mes de octubre del año dos mil diecinueve, siendo las 10:30 horas, nos reunimos en el lugar de inscripción URB. LOS PINOS, para efectuar la entrega de terreno de la obra: "MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, PROVINCIA DEL SANTA-ANCASH II ETAPA", en representación de la Municipalidad Provincial del Santa, Ing. RENE ORIOL HERNANDEZ LAZARO en calidad de Gerente de Infraestructura, Ing. CARLOS ENRIQUE PALACIOS RIVAS, en calidad de Subgerente de Obras Públicas; Ing. ELMER ADAN PENA ARMAS, en calidad de Subgerente de Proyectos y Estudios Técnicos; en representación de la Supervisión de la Obra CONSORCIO TRES HERMANOS, el Ing. IVAN JUAREZ TRUJILLO en calidad de Representante Común, Ing. IVAN JUAREZ TRUJILLO en calidad de Jefe de Supervisión y por otra parte en representación de la empresa CONSORCIO LOS PINOS el señor DENNIS JOEL PEREZ MENDOZA, en calidad de Representante Legal y el Ing. SANCHEZ ARTEAGA LUIS OMAR, en calidad de Residente de Obra, con la finalidad de proceder a la Entrega de Terreno donde se ejecutaran los trabajos, dando cumplimiento al contrato de Ejecución de Obra N° 063-2019-OM-MPS.

Tras de realizarse el recorrido del terreno y constatar su estado actual, se pudo verificar que se encuentra de acuerdo con los planos del proyecto, no habiendo observación alguna específica, siendo las 1:35 pm. del mismo día, se procede a la firma del acta de Entrega de Terreno, en señal de conformidad.

Por parte de la MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA

Ing. René Oriol Hernández Lázaro
Gerente de Infraestructura

Ing. Carlos Enrique Palacios Rivas
Subgerente de Obras Públicas

Ing. Elmer Adán Peña Armas
Subgerente de proyectos y Estudios

Por la Empresa CONSORCIO LOS PINOS

Pérez Mendoza Dennis Joel
Representante Legal

Ing. Luis Omar Sánchez Arteaga
Residente de Obra
CIF 38463

Por la Supervisión CONSORCIO TRES HERMANOS

Ing. Iván Juárez Trujillo
Representante Común

Ing. Iván Juárez Trujillo
Jefe de Supervisión
CIF 89100

Anexo 3: Mayores Metrados

Mayores Metrados N°1



"MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA URB. LOS PINOS DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA ANCASH: II ETAPA"

NOVIEMBRE 2018

ITEMS	DESCRIPCION	UND	METRADO
01	PAVIMENTO FLEXIBLE		
01.02	OBRAS PRELIMINARES		
01.02.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	m2	197.62
01.02.03	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA EXISTENTE	m2	5.13
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.02	PREPARACION DE SUB RASANTE C/MOTONIVELADORA	m2	80.24
01.03.03	SUB - BASE DE AFIRMADO A-1-b, IP=0, E=0.20m	m2	80.24
01.03.04	BASE DE AFIRMADO A-1-a, E=0.20 m	m2	80.24
02	SARDINELES		
02.01	SARDINEL PERALTADO		
02.01.07	SARDINEL PERALTADO ACERO DE REFUERZO	kg	753.91
02.02	SARDINEL SUMERGIDO		
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA SARDINELES	m	43.37
02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	m3	16.27
02.02.05	SARDINEL SUMERGIDO CONCRETO F'c=175 KG/CM2	m3	13.55
02.02.09	ACABADO PULIDO CARA SUPERIOR DE SARDINEL M, 1:3x1.5cm	m2	45.83
03	VEREDAS		
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.01	CORTE SUPERFICIAL MANUAL HASTA 0.10 MT	m3	92.51
03.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA UÑA DE VEREDA	m3	53.83
03.02.03	PREPARACION DE SUB-RASANTE PARA VEREDAS	m2	911.71
03.02.04	AFIRMADO COMPACTADO DE 4" A-1-a T.M. 1"	m2	911.71
03.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	m3	581.20
03.03	VEREDAS		
03.03.01	CONCRETO VEREDAS f'c=175 kg/cm2 E=4" I/ENC ACABADO 1:2/BRUÑADO/CURADO (Cem Tipo MS)	m2	823.22
03.03.02	UÑA DE VEREDA f'c=175 kg/cm2 E=4" (Cem Tipo MS)	m	1,404.99
03.04	JUNTAS DE DILATACION		
03.04.01	JUNTA DE DILATACION CON ASFALTO 1"	m	3,758.28

- El monto de los Mayores Metrados, tiene un porcentaje de **5.38 %** respecto al presupuesto contractual, el cual es menor al 15% de acuerdo al Art. N° 205 del Reglamento de Ley de Contrataciones del Estado.
- La ejecución de mayores metrados fueron verificados previamente por la supervisión, quien evaluó si efectivamente cumplían las condiciones y requisitos necesarios para su configuración y que no se hayan excedido los toques previstos en los artículos 205 y 206 del Reglamento.

Mayores Metrados N°2



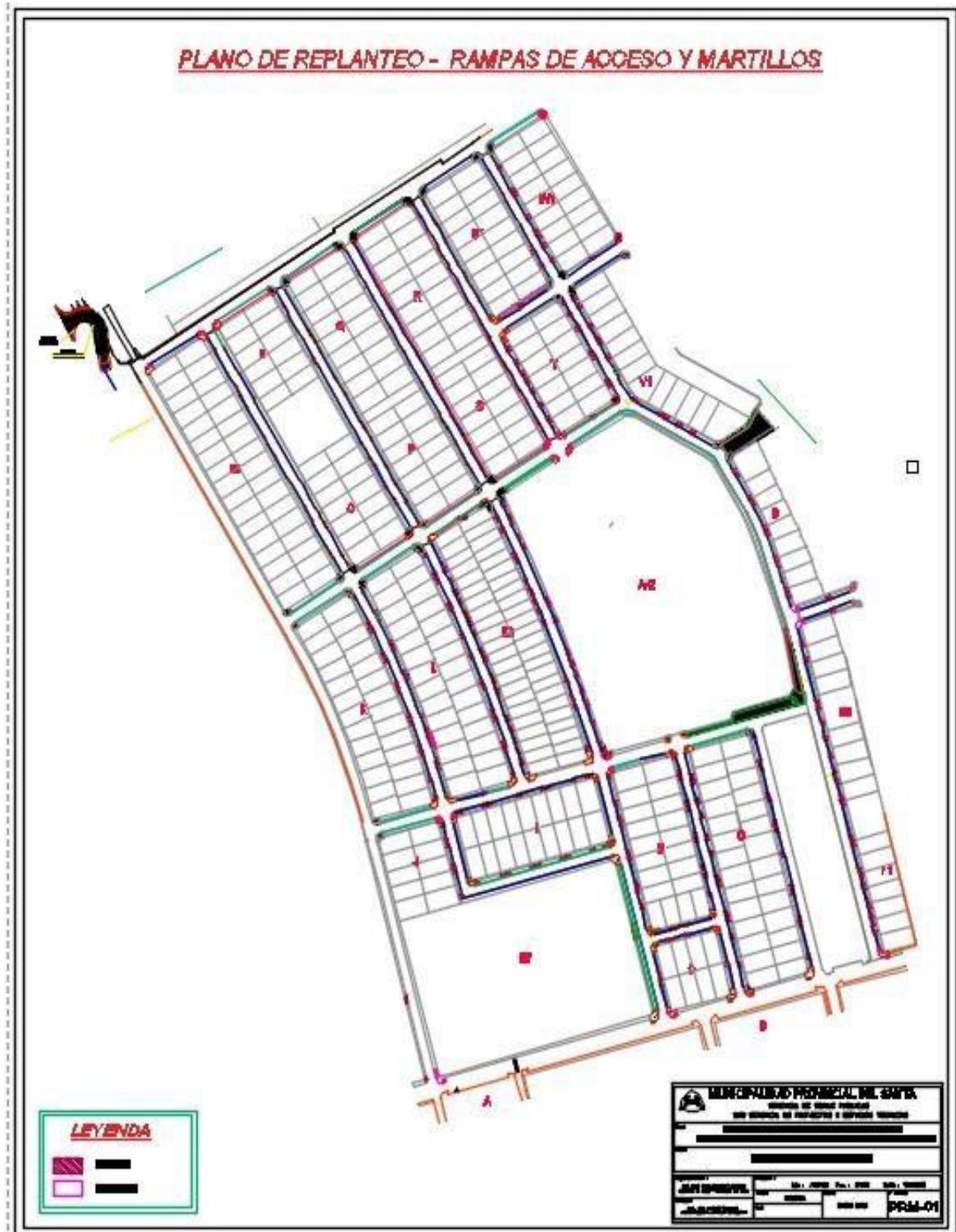
"MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA URB. LOS PINOS DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA ANCASH: II ETAPA"

NOVIEMBRE 2018

ITEMS	DESCRIPCION	UND	METRADO
01	PAVIMENTO FLEXIBLE		
01.04	PAVIMENTO ASFALTICO		
01.04.01	BARRIDO DE BASE PARA IMPRIMACION	m2	130.24
01.04.02	IMPRIMACION ASFALTICA CON LIQUIDO MC-30	m2	130.24
01.04.03	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	130.24
01.04.04	REPOSICION DE PAVIMENTOS	m2	0.00
02	SARDINELES		
02.01	SARDINEL PERALTADO		
02.01.07	SARDINEL PERALTADO ACERO DE REFUERZO	kg	26.19
02.01.08	JUNTA DE DILATACION CON TECKNOPORT 1" y MASTIQUE ASFALTICO	m2	0.00
02.01.09	PINTADO DE SARDINELES Y BORDES H=VARIABLE	m2	0.00
03	VEREDAS		
03.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	m2	200.97
03.01.02	DEMOLICION DE VEREDAS DE 0.10M C/MAQUINA	m2	0.00
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.01	CORTE SUPERFICIAL MANUAL HASTA 0.10 MT	m3	22.47
03.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA UÑA DE VEREDA	m3	7.33
03.02.03	PREPARACION DE SUB-RASANTE PARA VEREDAS	m2	224.71
03.02.04	AFIRMADO COMPACTADO DE 4" A-1-a T.M. 1"	m2	224.71
03.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	m3	39.89
03.03	VEREDAS		
03.03.01	CONCRETO VEREDAS f'c=175 kg/cm2 E=4" I/ENC ACABADO 1:2/BRUÑADO/CURADO (Cem Tipo MS)	m2	218.90
03.03.02	UÑA DE VEREDA f'c=175 kg/cm2 E=4" (Cem Tipo MS)	m	176.53
03.03.03	PINTADO DE BORDE VEREDAS P=0.30M	m	1,245.10
03.04	JUNTAS DE DILATACION		
03.04.01	JUNTA DE DILATACION CON ASFALTO 1"	m	173.72

- El monto de los Mayores Metrados, tiene un porcentaje de **1.34 %** respecto al presupuesto contractual, el cual es menor al 15% de acuerdo al Art. N° 205 del Reglamento de Ley de Contrataciones del Estado.
- La ejecución de mayores metrados fueron verificados previamente por la supervisión, quien evaluó si efectivamente cumplían las condiciones y requisitos necesarios para su configuración y que no se hayan excedido los topes previstos en los artículos 205 y 206 del Reglamento.

Plano de Replanteo Rampas de Acceso Vehicular



Anexo 4: Contrato con la Entidad



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
CHIMBOTE**

CONTRATO N° 061-2019-GM-MPS
LICITACIÓN PÚBLICA N° 003-2019-MPS
PRIMERA CONVOCATORIA

EJECUCION DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH II ETAPA"

Consiste por el presente documento, la contratación de la EJECUCION DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH II ETAPA", que celebra de una parte la MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA, en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° 20163065330, con domicilio legal en Jr. Enrique Palacios N° 343 – Casco Urbano, distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash, representada por el ING. JESÚS RAFAEL RODRÍGUEZ FUENTES, identificado con DNI N° 32128700 en su calidad de GERENTE MUNICIPAL, y de otra parte la el CONSORCIO LOS PINOS con representante común: DENNIS JOEL PÉREZ MENDOZA identificado con DNI: 43416394 con domicilio URB. NICOLAS GARATEA MZ. 12 LOTE. 12 – NUEVO CHIMBOTE – SANTA - ANCASH, con correo electrónico: dennisgm_1985@hotmail.com; conformado por las empresas: CONSTRUCTORA CHRISMA S.R.L. con RUC N° 20541618382, inscrita en la partida electrónica N°11055926 del Registro de Personas jurídicas de la Oficina Registral de Chimbote, con domicilio legal en: JR. CORONEL ZEGARRA 306 – JESUS MARIA - LIMA, debidamente representado por su Gerente General, señor LOPEZ REVILLA MARCO ANTONIO, identificado con DNI N° 44057248, con poderes inscritos en el Asiento: A00001, con correo electrónico: chrismasr@hotmail.com; y teléfono: 986581759 y CONSTRUCTORA ATLANTA E.I.R.L. con RUC N° 20445582973, inscrita en la partida electrónica N°11023808 del Registro de Personas jurídicas de la Oficina Registral de Chimbote, con domicilio legal en: MZ. 12 LOTE 61 URB. LOS HEROES – NUEVO CHIMBOTE – SANTA - ANCASH, debidamente representado por el Gerente General, señora VEGA LAVADO AMELIA DEL ROSARIO, identificado con DNI N° 2887453, con poderes inscritos en el Asiento: A00001, con correo electrónico: constructoraatlanta@hotmail.com; y teléfonos: 043-344237 / 043-880282; a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA en los términos y condiciones siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES
En fecha 28 de agosto del 2019, el COMITÉ DE SELECCIÓN adjudicó la buena pro de la LICITACIÓN PÚBLICA N° 003-2019-MPS para la contratación de EJECUCION DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH II ETAPA" a CONSORCIO LOS PINOS integrado por: CONSTRUCTORA ATLANTA E.I.R.L y CONSTRUCTORA CHRISMA S.R.L, la cual fue consentida con fecha 11 de setiembre y cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO
El presente contrato tiene por objeto EJECUCION DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH II ETAPA".

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL
El monto total del presente contrato asciende a S/ 3'049,727.43 (Tres millones cuarenta y nueve mil setecientos veintisiete con 43/100 soles), que incluye todos los impuestos de Ley.
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.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA CHIMBOTE

CONSEJO LOCAL DE LA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
CHIMBOTE

CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO¹

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en SOLES en PAGOS PERIÓDICOS, 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 tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de los diez (10) días de producida la recepción.

LA ENTIDAD debe efectuar el pago dentro de los quince (15) días calendario siguiente a la conformidad de los bienes, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello.

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.

• De igual manera autoriza realizar los pagos a través de su código de cuenta interbancaria: 009-360-000008717940-94 en el BANCO SCOTIABANK.

CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

El plazo de ejecución del presente contrato es de ciento cinco (105) días calendario, el mismo que se computa desde el 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, la oferta ganadora, así como los documentos derivados del procedimiento de selección que establezcan obligaciones para las partes.

CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS

EL CONTRATISTA entregó 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 el concepto, monto y vigencia siguiente:

- De fiel cumplimiento del contrato: Por la suma de S/ 304,972.74 (Trescientos cuatro mil novecientos setenta y dos con 74/100 soles) a través de la CARTA FIANZA N° 10609979-000 emitida por el BANCO SCOTIABANK. Monto que es equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original, la misma que debe mantenerse vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación. Dicha carta registró desde el 12-09-2019 hasta el 10-03-2020.

CLÁUSULA OCTAVA: ADELANTO DIRECTO

LA ENTIDAD otorgará un único adelanto directo por el diez por ciento (10%) del monto del contrato original.

EL CONTRATISTA debe solicitar formalmente el adelanto directo dentro de los ocho (8) días calendario siguiente a la suscripción del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelanto mediante carta fianza y el comprobante de pago correspondiente. LA ENTIDAD debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días siguientes a la presentación de la solicitud de EL CONTRATISTA.

Vencido el plazo para solicitar el adelanto no procederá la solicitud.

CLÁUSULA NOVENA: ADELANTO PARA MATERIALES O INSUMOS

LA ENTIDAD otorgará adelantos para materiales o insumos por el veinte por ciento (20%) del monto del contrato original conforme al calendario de adquisición de materiales o insumos presentado por EL CONTRATISTA.

¹ En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
CHIMBOTE**

CONSORCIO LOS RINOS
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y OBRAS
REVISIÓN TÉCNICA

La entrega de los adelantos se realizará en un plazo de diez (10) días calendario previos a la fecha prevista en el calendario de adquisición de materiales o insumos para cada adquisición, con la finalidad que EL CONTRATISTA pueda disponer de los materiales o insumos en la oportunidad prevista en el calendario de avance de obra valorizado. Para tal efecto, EL CONTRATISTA debe solicitar la entrega del adelanto en un plazo de diez (10) días calendario anteriores al inicio del plazo antes mencionado, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza y el comprobante de pago respectivo.

La primera solicitud de El CONTRATISTA debe realizarse una vez iniciado el plazo de ejecución de la obra. No procede el otorgamiento del adelanto para materiales e insumos en los casos en que las solicitudes correspondientes sean realizadas con posterioridad a las fechas señaladas en el calendario de adquisición de materiales e insumos.

CLÁUSULA DÉCIMA: CONFORMIDAD DE LA OBRA

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

CLÁUSULA UNDÉCIMA: 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 DUODÉCIMA: ASIGNACIÓN DE RIESGOS DEL CONTRATO DE OBRA

Se ha determinados los siguientes riesgos identificados que pueden ocurrir durante la ejecución de la obra y la determinación de la parte del contrato que debe asumirlo durante la ejecución contractual.



Formulario para identificar, analizar y dar respuestas a riesgos

1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		2. ANÁLISIS DE RIESGOS	
1.1 Descripción del riesgo		1.2 Probabilidad de ocurrencia	
1.3 Impacto del riesgo		1.4 Nivel de riesgo	
1.5 Medidas de mitigación		1.6 Clasificación del riesgo	
1.7 Responsables del riesgo		1.8 Fecha de actualización del riesgo	
1.9 Descripción del riesgo		1.10 Descripción del riesgo	
1.11 Descripción del riesgo		1.12 Descripción del riesgo	
1.13 Descripción del riesgo		1.14 Descripción del riesgo	
1.15 Descripción del riesgo		1.16 Descripción del riesgo	
1.17 Descripción del riesgo		1.18 Descripción del riesgo	
1.19 Descripción del riesgo		1.20 Descripción del riesgo	
1.21 Descripción del riesgo		1.22 Descripción del riesgo	
1.23 Descripción del riesgo		1.24 Descripción del riesgo	
1.25 Descripción del riesgo		1.26 Descripción del riesgo	
1.27 Descripción del riesgo		1.28 Descripción del riesgo	
1.29 Descripción del riesgo		1.30 Descripción del riesgo	
1.31 Descripción del riesgo		1.32 Descripción del riesgo	
1.33 Descripción del riesgo		1.34 Descripción del riesgo	
1.35 Descripción del riesgo		1.36 Descripción del riesgo	
1.37 Descripción del riesgo		1.38 Descripción del riesgo	
1.39 Descripción del riesgo		1.40 Descripción del riesgo	
1.41 Descripción del riesgo		1.42 Descripción del riesgo	
1.43 Descripción del riesgo		1.44 Descripción del riesgo	
1.45 Descripción del riesgo		1.46 Descripción del riesgo	
1.47 Descripción del riesgo		1.48 Descripción del riesgo	
1.49 Descripción del riesgo		1.50 Descripción del riesgo	
1.51 Descripción del riesgo		1.52 Descripción del riesgo	
1.53 Descripción del riesgo		1.54 Descripción del riesgo	
1.55 Descripción del riesgo		1.56 Descripción del riesgo	
1.57 Descripción del riesgo		1.58 Descripción del riesgo	
1.59 Descripción del riesgo		1.60 Descripción del riesgo	
1.61 Descripción del riesgo		1.62 Descripción del riesgo	
1.63 Descripción del riesgo		1.64 Descripción del riesgo	
1.65 Descripción del riesgo		1.66 Descripción del riesgo	
1.67 Descripción del riesgo		1.68 Descripción del riesgo	
1.69 Descripción del riesgo		1.70 Descripción del riesgo	
1.71 Descripción del riesgo		1.72 Descripción del riesgo	
1.73 Descripción del riesgo		1.74 Descripción del riesgo	
1.75 Descripción del riesgo		1.76 Descripción del riesgo	
1.77 Descripción del riesgo		1.78 Descripción del riesgo	
1.79 Descripción del riesgo		1.80 Descripción del riesgo	
1.81 Descripción del riesgo		1.82 Descripción del riesgo	
1.83 Descripción del riesgo		1.84 Descripción del riesgo	
1.85 Descripción del riesgo		1.86 Descripción del riesgo	
1.87 Descripción del riesgo		1.88 Descripción del riesgo	
1.89 Descripción del riesgo		1.90 Descripción del riesgo	
1.91 Descripción del riesgo		1.92 Descripción del riesgo	
1.93 Descripción del riesgo		1.94 Descripción del riesgo	
1.95 Descripción del riesgo		1.96 Descripción del riesgo	
1.97 Descripción del riesgo		1.98 Descripción del riesgo	
1.99 Descripción del riesgo		1.100 Descripción del riesgo	



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
CHIMBOTE

CURSOS DE CAPACITACION
 DEBEN SER VISTOS Y APROBADOS
 REPRESENTANTE COMUNAL

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: 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 del TUO de la LCE de Contrataciones del Estado y 173 del RLCE.

El plazo máximo de responsabilidad de EL CONTRATISTA es de siete (7) años, contados a partir de la conformidad de la recepción total de la obra.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: 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:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto}}{F \times \text{Plazo en días}}$$

Donde:

- F = 0.16 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.

Se considera justificado el retraso, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. Esta calificación del retraso como justificado no da lugar al pago de gastos generales de ningún tipo, conforme el artículo 62 del Reglamento.

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

Penalidades			
Nº	Supuestos De Aplicación De Penalidad	Forma De Cálculo	Procedimiento
1	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 las experiencias y calificaciones del profesional a ser reemplazado.	0.5 UIT por cada día de ausencia del personal en obra.	Según informe del Supervisor de la obra.
2	Si el contratista o su personal, no permite el acceso al cuaderno de obra al SUPERVISOR DE LA OBRA, impidiéndolo anotar las ocurrencias.	Cinco por mil (5/1000) del monto de la valorización del período por cada día de dicho impedimento.	Según informe del Supervisor de obra.
3	Por Cambio de Personal Profesional El Personal profesional está obligado a participar de modo permanente y directo durante la ejecución de la obra. De formarse conocimiento de su participación en otra obra contratada por cualquier Entidad pública o privada, se solicitará su cambio.	Se aplicará una penalidad equivalente al 0.5% del monto del contrato de Obra correspondiente, por cada profesional incluido.	Según informe del Supervisor de Obra o de la Gerencia de Obras Públicas.
4	No cumple con proveer con el personal establecido en su propuesta Técnica.	0.5 UIT por cada día de ausencia del personal en obra de forma individual.	Según informe del Supervisor de Obra.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
CHIMBOTE

COMITÉ ASesor LOS PLANOS
DIRECCIÓN DE Planeación
MUNICIPALIDAD, CHIMBOTE

Penalizaciones			
Nº	Supuestos De Aplicación De Penalidad	Forma De Cálculo	Procedimiento
5	Por no ejecutar la obra de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.	1 UIT por ocurrencia	Según informe del Supervisor de Obra
6	Por no contar los trabajadores con los respectivos implementos de seguridad a fin de evitar accidentes y brindar la seguridad suficiente a los trabajadores y público en general.	0.5 UIT por cada día de ausencia del personal en obra.	Según informe del Supervisor de Obra
7	Por presentar valorizaciones de Obras y/o Ingresos no ejecutados (obras - valorizaciones) y pagos en especie, valorizaciones adelantadas o otros actos que ocasionen pagos indebidos o no encuadrados en las disposiciones vigentes, sin perjuicio de las acciones legales que pudieran corresponder.	Diez por ciento del monto de la valorización presentada.	Según informe del Supervisor de Obra
8	No cumple con el uso de materiales y equipos de campo (vehículo, medio de comunicación, teléfono, etc.) establecidos en los Términos de Referencia, sin perjuicio de disponerse la denuncia de comprobarse que los materiales utilizados son deficientes.	1 UIT por ocurrencia	Según informe del Supervisor de Obra
9	Por falta de permanencia del residente en la obra.	0.5 UIT por cada día de ausencia del residente en obra.	Según informe del Supervisor de Obra
10	Por no presentar la reprogramación de sus trabajos cuando el Supervisor lo requiera como consecuencia del atraso en el cumplimiento del cronograma vigente.	1 UIT por ocurrencia	Según informe del Supervisor de Obra
11	Por negarse a entregar el custodio de obra al solo requerimiento de la entidad.	0.5 UIT por ocurrencia	Según informe del Supervisor de Obra
12	Por no implementar medidas de seguridad en obra y protección del medio ambiente.	0.5 UIT por ocurrencia	Según informe del Supervisor de Obra
13	Por no mantener el capital de obra en buenas condiciones desde el inicio de obra hasta su recepción.	0.5 UIT por ocurrencia	Según informe del Supervisor de Obra



Se debe precisar que la finalidad por mora y las otras penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente. Para el caso de multas consideradas estarán eximidos de la penalidad en los siguientes casos:

- Por fallecimiento del profesional propuesto.
- Por enfermedad que impide la permanencia del profesional debidamente sustentado con la asistencia médica sea en un hospital, clínica o centro de salud.
- Despido del profesional por disposición de la Entidad.
- Por invalidez permanente, debidamente acreditado por los organismos correspondientes.
- Solicitud de cambio de profesional por disposición de la Entidad.
- Cambio del profesional cuando el inicio de la obra se haya postergado por más de 60 días entre el otorgamiento de la buena pro.

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.

Cuando 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.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA CHIMBOTE

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: 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 los artículos 165 y 207 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES

Cuando 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 SÉTIMA: 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 OCTAVA: 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 NOVENA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS²

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.

² 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 contratos cuyo monto contractual original sea menor o igual a cinco millones con 00/100 soles (S/ 5 000 000,00).



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
CHIMBOTE**

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 VIGÉSIMA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA

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

CLÁUSULA VIGÉSIMO PRIMERA: 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. ENRIQUE PALACIOS N° 343 – CHIMBOTE – SANTA - ANCASH.

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: URB. NICOLAS GARATEA MZ. 12 LOTE. 12 – NUEVO CHIMBOTE – SANTA - ANCASH.



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.

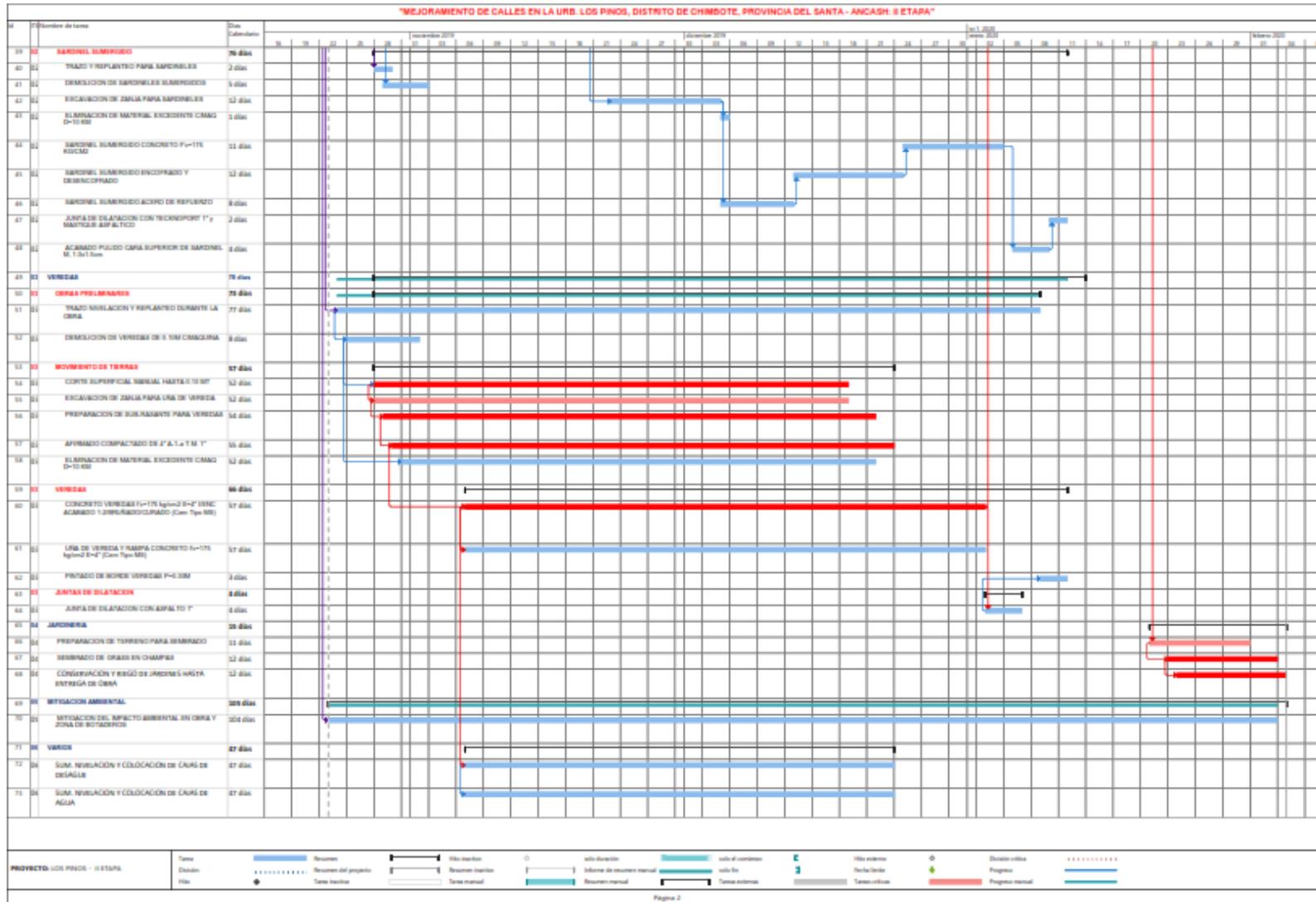
De acuerdo con las bases, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por triplicado en señal de conformidad en la ciudad Chimbote a los veintisiete (27) días del mes de setiembre del 2019.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
CHIMBOTE

Ing. Jesus R. Rodriguez Fuentes
GERENTE MUNICIPAL
"LA ENTIDAD"

CONDORCO LOS ANDES

CONDORCO LOS ANDES
REPRESENTANTE LEGAL
"EL CONTRATISTA"



Anexo 6: Resolución de Aprobación del Expediente Técnico



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA
CHIMBOTE**

307

**RESOLUCION DE GERENCIA DE OBRAS PÚBLICAS
N° 00011-2019-GOP-MPS**



La Gerencia de Obras Públicas de la Municipalidad Provincial del Santa

VISTO:

El Informe Legal N° 069-2019-GOP-MPS de fecha 10 de abril del presente año, emitido por el Área de Asesoría Legal de la Gerencia de Obras Públicas, Memorándum N° 1191-2019-GOP-MPS de fecha 08 de abril del 2019 de la Gerencia de Obras Públicas;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 194° de la Constitución, en concordancia con el artículo II del Título preliminar de la Ley N° 27972 de la Ley Orgánica de Municipalidades, establece que las Municipalidades son los Órganos de Gobierno Local, que tienen Autonomía Política, económica y Administrativa en los asuntos de su competencia.

Del Decreto Legislativo 1252 Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Resolución Ministerial N° 035-2018-EF/15 Aprueba la Directiva para la programación Multianual que Regula y Articula la fase de programación Multianual del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y Fase de Programación del Sistema Nacional de Presupuesto,

Que, el Artículo 12° inc. 20 del Reglamento de Organización y Funciones que establece: Delegar sus atribuciones; y la Resolución de Alcaldía N° 0363-2019-A/MPS de fecha 22 de Marzo del 2019, que delego facultades al Gerente de Obras Públicas para Aprobar Expedientes Técnicos para la Ejecución de Proyectos de Inversión Pública en la Modalidad por Contrata o Administración Directa.

Que, mediante Resolución de Alcaldía N° 0414-2019-A/MPS de fecha 04 de Abril de 2019, se resuelve: declarar la Nulidad de Oficio la Resolución de Alcaldía N° 1749-2018-A/MPS, de fecha 12 de Noviembre de 2018, que aprueba el expediente técnico del Proyecto: "MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA-ANCASH: II ETAPA", con Código SNIP N° 229852, consiguientemente insubsistente todos los actos administrativos expedidos sobre la base de la citada resolución.

Que, con la conformidad del Proyecto Técnico de acuerdo al Informe N° 006-2019-MPMRE/SGPyET-GOP-MPS de fecha 28 de Marzo del 2019, procede a reformular el expediente técnico, Informe N° 141-2019-SGPyET-GOP-MPS de fecha 29





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA CHIMBOTE

386

de Marzo del 2019 que recomienda Aprobar el Expediente Técnico "MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA-ANCASH; II ETAPA", con Código Único de Inversiones N° 2162544, Ex SNIP N° 229852, cuyo Monto de Ejecución asciende a S/. 3'388,586.03 (Tres Millones Trescientos Ochenta y ocho Mil Quinientos Ochenta y Seis con 03/100 Soles) y monto por Supervisión a S/. 141,156.53 Soles, (Ciento Cuarenta y Un Mil Ciento Cincuenta Seis con 53/100 Soles); haciendo un monto total de inversiones del proyecto a S/. 3'529,742.56 (Tres Millones Quinientos Veintinueve Mil Setecientos Cuarenta y dos con 56/100 Soles), el cual será ejecutado bajo el Sistema de Contrata-A Precios Unitarios en un plazo de 105 días calendarios.

Que, en ese sentido, estando a lo expuesto en la parte considerativa y contando con los citados informes técnicos, aprobatorios de los correspondientes órganos y unidades orgánicas competentes, resulta necesario expedir el presente Acto Resolutivo, el mismo que tiene como principal finalidad contribuir con el mejoramiento de las condiciones de vida de la población de la Provincia del Santa; y en conformidad con las disposiciones legales glosadas y en uso de las atribuciones conferidas por el Artículo 6° de la Ley N° 27444 y el Artículo 39° de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades;

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: APROBAR el Expediente Técnico denominado: "MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA-ANCASH; II ETAPA"; con Código de Inversiones N° 2162544, Ex SNIP N° 229852, cuyo Monto de Ejecución asciende a S/. 3'388,586.03 (Tres Millones Trescientos Ochenta y ocho Mil Quinientos Ochenta y Seis con 03/100 Soles) y monto por Supervisión a S/. 141,156.53 Soles, (Ciento Cuarenta y Un Mil Ciento Cincuenta Seis con 53/100 Soles); haciendo un monto total de inversiones del proyecto a S/. 3'529,742.56 (Tres Millones Quinientos Veintinueve Mil Setecientos Cuarenta y dos con 56/100 Soles), el cual será ejecutado bajo el Sistema de Contrata-A Precios Unitarios en un plazo de 105 días calendarios.

ARTICULO SEGUNDO: ENCARGAR a la Sub Gerencia de Obras Públicas y a los Órganos competentes de la Corporación Edil, las acciones necesarias y Coordinaciones pertinentes a la realización y/o ejecución del expediente Técnico Aprobado en el Artículo precedente

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

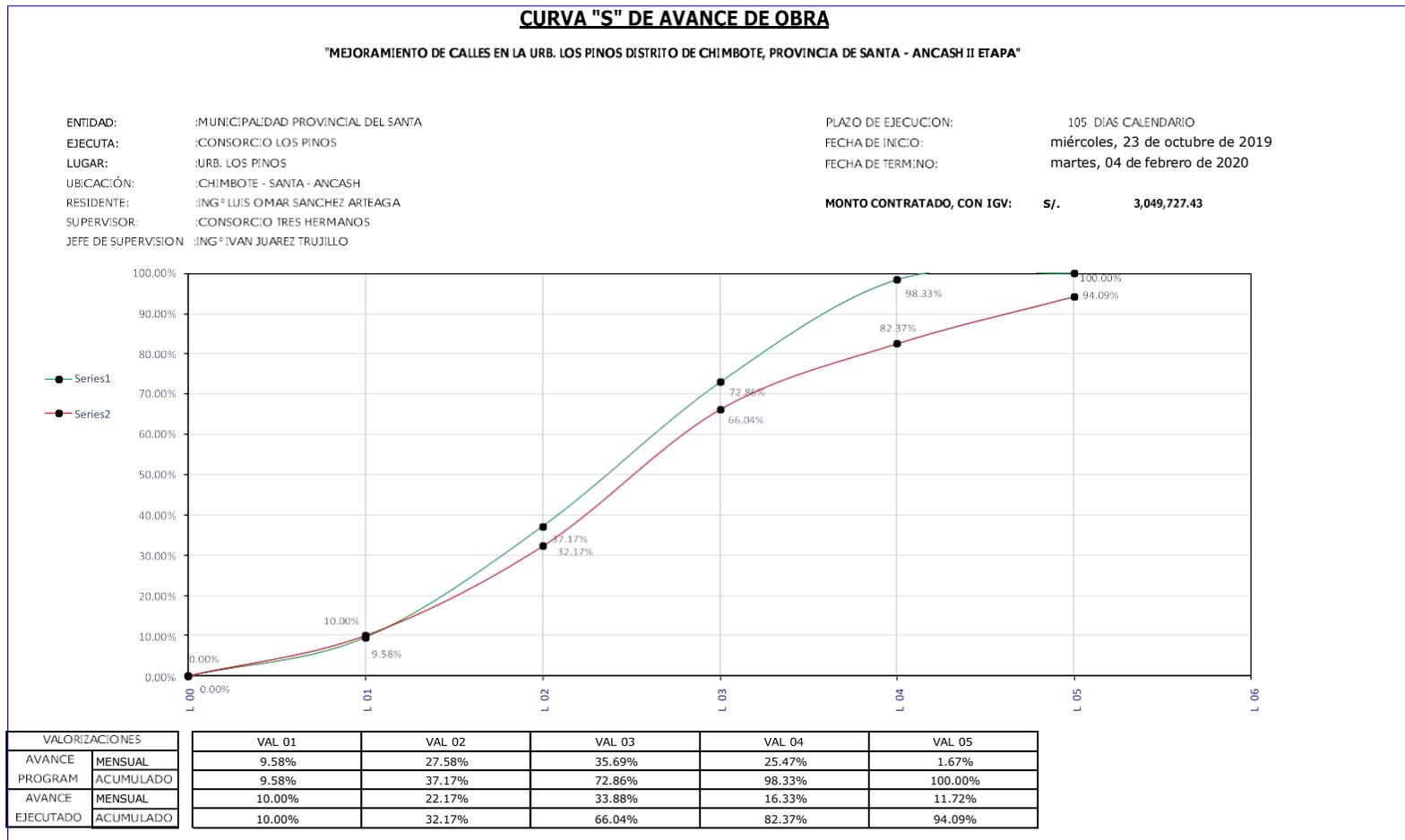


Anexo 7: Solicitud de Cambio de Alcance

SOLICITUD DE CAMBIO DE ALCANCE			
“MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA URB. LOS PINOS DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA-ANCASH: II ETAPA”			
EDT		Fecha:	
Razón de la solicitud			
Actividades impactadas por el cambio			
Solicitud de fecha de respuesta:			
Describir el cambio (Fallas en planos, cronograma, presupuesto, diseño, etc.)			
Referencias(S),(incluir planos, esquemas, dibujos, etc.)			
IMPACTO EN EL COSTO		IMPACTO EN EL CRONOGRAMA	
Requerida por:		Firma:	
Firmas:			
_____	_____	_____	
Gerente General	Ing. Residente de Obra	Ing. Supervisor	
Aceptación: Si _____ No _____			
Justificación:			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8: Curva "S" de Avance de Obra



Anexo 9: Presupuesto

Item	Descripción	Und	Metrado	Precio (S./)	Parcial (S./)
01	PAVIMENTO FLEXIBLE				797.702.87
01.01	OBRAS PROVISIONALES				23,957.29
01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.00x6.00m - (GIGANTOGRAFIA)	und	2.00	1,305.13	2,610.26
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	glb	1.00	6,997.15	6,997.15
01.01.03	CASETA PARA GUARDIANA	m2	32.00	140.00	4,480.00
01.01.04	SEGURIDAD DE OBRA Y SEÑALIZACION	glb	1.00	9,869.88	9,869.88
01.02	OBRAS PRELIMINARES				62,850.07
01.02.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL DE OBRA	m2	10,343.65	1.14	11,791.76
01.02.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	m2	10,343.65	0.70	7,240.56
01.02.03	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA EXISTENTE	m2	10,037.75	4.25	42,660.44
01.02.04	CORTE DE PAVIMENTO CON EQUIPO	m	147.24	7.86	1,157.31
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				308,143.26
01.03.01	CORTE HASTA NIVEL DE SUB RASANTE	m3	4,654.64	5.21	24,250.67
01.03.02	PREPARACION DE SUB RASANTE C/MOTONIVELADORA	m2	10,343.65	1.44	14,894.86
01.03.03	SUB - BASE DE AFIRMADO A-1-b, IP=0, E=0.20m	m2	10,343.65	8.32	86,059.17
01.03.04	BASE DE AFIRMADO A-1-a, E=0.20 m	m2	10,343.65	8.40	86,886.66
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	m3	6,212.93	15.46	96,051.90
01.04	PAVIMENTO ASFALTICO				370,627.34
01.04.01	BARRIDO DE BASE PARA IMPRIMACION	m2	10,343.65	0.38	3,930.59
01.04.02	IMPRIMACION ASFALTICA CON LIQUIDO MC-30	m2	10,343.65	3.59	37,133.70
01.04.03	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	10,343.65	31.72	328,100.58
01.04.04	REPOSICION DE PAVIMENTOS	m2	44.17	33.11	1,462.47
01.05	SEÑALIZACION				32,124.91
01.05.01	PINTADO DE PAVIMENTOS (SIMBOLOS Y LETRAS)	m2	537.24	25.67	13,790.95
01.05.02	PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA DISCONTINUA)	m	970.00	3.89	3,773.30
01.05.03	PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA CONTINUA)	m	3,743.10	3.89	14,560.66
02	SARDINELES				496,085.85
02.01	SARDINEL PERALTADO				420,497.03
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA SARDINELES	m	537.24	1.16	623.20
02.01.02	DEMOLICION DE SARDINELES	m	810.00	3.64	2,948.40
02.01.03	EXCAVACION DE ZANJA PARA SARDINELES	m3	161.17	36.70	5,914.94
02.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	m3	251.73	15.46	3,891.75
02.01.05	SARDINEL PERALTADO CONCRETO Fc=175 KG/CM2	m3	241.76	411.37	99,452.81
02.01.06	SARDINEL PERALTADO ENCOFRADO CARAVISTA Y DESENCOFRADO	m2	3,223.45	70.40	226,930.88
02.01.07	SARDINEL PERALTADO ACERO DE REFUERZO	kg	5,894.77	4.49	26,467.52
02.01.08	JUNTA DE DILATAACION CON TECKNOPORT 1" y MASTIQUE ASFALTICO	m2	60.41	28.56	1,725.31
02.01.09	PINTADO DE SARDINELES Y BORDES H=VARIABLE	m2	3,581.61	14.67	52,542.22
02.02	SARDINEL SUMERGIDO				75,588.82
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA SARDINELES	m	121.50	1.14	138.51
02.02.02	DEMOLICION DE SARDINELES SUMERGIDOS	m	3,493.22	3.64	12,715.32
02.02.03	EXCAVACION DE ZANJA PARA SARDINELES	m3	161.17	36.70	5,914.94
02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	m3	295.25	15.46	4,564.57
02.02.05	SARDINEL SUMERGIDO CONCRETO Fc=175 KG/CM2	m3	36.45	397.09	14,473.93
02.02.06	SARDINEL SUMERGIDO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	486.00	46.90	22,793.40
02.02.07	SARDINEL SUMERGIDO ACERO DE REFUERZO	kg	1,363.42	4.49	6,121.76
02.02.08	JUNTA DE DILATAACION CON TECKNOPORT 1" y MASTIQUE ASFALTICO	m2	29.16	28.56	832.81
02.02.09	ACABADO PULIDO CARA SUPERIOR DE SARDINEL M. 1:3x1.5cm	m2	121.50	66.12	8,033.58
03	VEREDAS				950,600.35
03.01	OBRAS PRELIMINARES				79,437.54
03.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	m2	9,541.42	0.70	6,678.99
03.01.02	DEMOLICION DE VEREDAS DE 0.10M C/MAQUINA	m2	9,523.37	7.64	72,758.55
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				213,340.15
03.02.01	CORTE SUPERFICIAL MANUAL HASTA 0.10 MT	m3	832.76	32.62	27,164.63
03.02.02	EXCAVACION DE ZANJA PARA UNA DE VEREDA	m3	255.06	36.70	9,360.70
03.02.03	PREPARACION DE SUB-RASANTE PARA VEREDAS	m2	8,327.58	7.20	59,958.58
03.02.04	AFIRMADO COMPACTADO DE 4" A-1-a T.M. 1"	m2	8,327.58	10.59	88,189.07
03.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ D=10 KM	m3	1,854.28	15.46	28,667.17
03.03	VEREDAS				656,875.57
03.03.01	CONCRETO VEREDAS f'c=175 kg/cm2 E=4" I/ENC ACABADO 1:2/BRUÑADO/CURADO (Cem Tipo MS)	m2	8,327.58	59.15	492,576.36
03.03.02	UNA DE VEREDAS Y RAMPAS f'c=175 kg/cm2 E=4" (Cem Tipo MS)	m	6,326.50	21.39	135,323.84
03.03.03	PINTADO DE BORDE VEREDAS P=0.30M	m	6,326.50	4.58	28,975.37
03.04	JUNTAS DE DILATAACION				947.09
03.04.01	JUNTA DE DILATAACION CON ASFALTO 1"	m	306.50	3.09	947.09
04	JARDINERIA				112,457.13
04.01	PREPARACION DE TERRENO PARA SEMBRADO	m2	6,591.86	5.20	34,277.67
04.02	CONSERVACION Y RIEGO DE JARDINES HASTA ENTREGA DE OBRA	m2	6,591.86	0.69	4,548.38
04.03	SEMBRADO DE GRASS EN CHAMPAS	m2	6,591.86	11.17	73,631.08
05	MITIGACION AMBIENTAL				9,450.00
05.01	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL EN OBRA Y ZONA DE BOTADEROS	glb	1.00	9,450.00	9,450.00
06	VARIOS				130,819.52
06.01	SUM. NIVELACION Y COLOCACION DE CAJAS DE DESAGUE	und	416.00	136.41	56,746.56
06.02	SUM. NIVELACION Y COLOCACION DE CAJAS DE AGUA	und	416.00	178.06	74,072.96
	COSTO DIRECTO				2,497,115.72
	GASTOS GENERALES 8%				199,769.26
	UTILIDAD 7%				174,798.10
	SUBTOTAL				2,871,683.08
	IMPUESTO (IGV 18%)				516,902.95
	TOTAL PRESUPUESTO				3,388,586.03

Anexo 10: Ensayos



CORPORACION INDUCONS S.A.C.

R.U.C. 20602629288

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Maquinaria en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos – Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondajes Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas



OBRA : MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH - II ETAPA
UBICACIÓN : DISTRITO CHIMBOTE - PROVINCIA SANTA - REGION ANCASH
SOLICITA : CONSORCIO LOS PINOS
FECHA : 12 DE DICIEMBRE DEL 2019
MUESTRA : TERRENO NATURAL DE LA ZONA (PISTAS)

DENSIDAD DE CAMPO (ASTM D-1556-82)

Descripción	CALLE 3	CALLE 3	CALLE 3	CALLE 3		
	SECTOR II	SECTOR II	SECTOR II	SECTOR II		
N° de Prueba	0+030	0+070	0+110	0+145		
	1	2	3	4		
1. Peso del frasco + arena (gr)	7140.00	6905.00	7540.00	7250.00		
2. Peso del frasco + arena sobrante (gr)	3470.00	3015.00	3510.00	3015.00		
3. Peso de arena empujada (gr)	3670.00	3890.00	4230.00	4235.00		
4. Peso de arena en el cono (gr)	1554.00	1554.00	1554.00	1554.00		
5. Peso de arena en excavación (gr)	2116.00	2336.00	2676.00	2681.00		
6. Densidad de la arena (gr/cm ³)	1.39	1.39	1.39	1.39		
7. Volumen del hueco (cm ³)	1522.30	1680.58	1925.18	1928.78		
8. Peso de bolsa + suelo + grava (gr)	2955.00	3230.00	3750.00	3750.00		
9. Peso de bolsa (gr)	5.00	5.00	5.00	5.00		
10. Peso del suelo + grava (gr)	2950.00	3225.00	3745.00	3725.00		
11. Peso específico de grava (gr/cm ³)	2.72	2.72	2.72	2.72		
12. Peso de grava (gr)	95.00	105.00	100.00	80.00		
13. Volumen de la grava (cm ³)	34.95	38.60	36.76	29.41		
14. Peso del suelo (gr)	2855.00	3120.00	3645.00	3645.00		
15. Volumen del suelo (cm ³)	1487.38	1641.97	1888.42	1899.37		
16. Densidad húmeda (gr/cm ³)	1.92	1.90	1.95	1.92		

CONTENIDO DE HUMEDAD CON EQUIPO SPEEDY (ASTM D-4844)

17. Contenido de humedad (%)	9.80	9.70	10.20	10.60		
18. Densidad seca (gr/cm ³)	1.75	1.75	1.75	1.74		
19. Máxima densidad obtenida en la curva	1.80	1.80	1.80	1.80		
20. Grado de Compactación (%)	97.12	96.23	97.31	96.80		

Observaciones:

La ubicación de las pruebas fueron indicadas por el solicitante.

Ing. Carlos García Ronceros
INGENIERO CIVIL
C.P. N° 106141



CORPORACION INDUCONS S.A.C.

R.U.C. 20602629288

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos – Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas



OBRA : MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH - II ETAPA
UBICACIÓN : DISTRITO CHIMBOTE - PROVINCIA SANTA - REGION ANCASH
SOLICITA : CONSORCIO LOS PINOS
FECHA : 06 DICIEMBRE DEL 2019
MUESTRA : SUB BASE GRANULAR DE CANTERA DE SAN PEDRITO (SAMANCO) - PISTAS

DENSIDAD DE CAMPO (ASTM D-1556-82)

Descripción	CALLE 1	CALLE 1	CALLE 1	CALLE 1	CALLE 2	CALLE 2
	SECTOR 1					
	0-007	0-090	0-100	0-140	0-020	0-060
Nº de Prueba	1	2	3	4	5	6
1 Peso del frasco + arena (gr)	6950.00	6670.00	6385.00	6005.00	8070.00	7720.00
2 Peso del frasco + arena sobrante (gr)	3260.00	2835.00	2685.00	2465.00	4030.00	3815.00
3 Peso de arena empleada (gr)	3690.00	3835.00	3700.00	3540.00	4040.00	3905.00
4 Peso de arena en el cono (gr)	1554.00	1554.00	1554.00	1554.00	1554.00	1554.00
5 Peso de arena en excavación (gr)	2136.00	2281.00	2146.00	1986.00	2486.00	2351.00
6 Densidad de la arena (gr/cm ³)	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39
7 Volumen del husco (cm ³)	1536.69	1641.01	1543.88	1428.78	1788.49	1691.37
8 Peso de bolsa + suelo + grava (gr)	3820.00	4080.00	3850.00	3590.00	4430.00	4305.00
9 Peso de bolsa (gr)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
10 Peso del suelo + grava (gr)	3815.00	4075.00	3845.00	3585.00	4425.00	4300.00
11 Peso específico de grava (gr/cm ³)	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72
12 Peso de grava (gr)	495.00	255.00	520.00	305.00	520.00	585.00
13 Volumen de la grava (cm ³)	181.99	93.75	191.18	112.13	117.65	215.07
14 Peso del suelo (gr)	3320.00	3820.00	3325.00	3285.00	4105.00	3615.00
15 Volumen del suelo (cm ³)	1354.71	1547.26	1352.71	1316.64	1670.84	1476.29
16 Densidad húmeda (gr/cm ³)	2.45	2.47	2.46	2.46	2.46	2.45

CONTENIDO DE HUMEDAD CON EQUIPO SPEEDY (ASTM D-4844)

17 Contenido de humedad (%)	7.00	7.40	7.20	7.30	6.70	7.10
18 Densidad seca (gr/cm ³)	2.29	2.30	2.29	2.29	2.30	2.29
19 Máxima densidad obtenida en la curva	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27
20 Grado de Compactación (%)	100.90	101.27	101.01	101.03	101.43	100.72

Observaciones:

La ubicación de las pruebas fueron indicadas por el solicitante.

Carlos García Ronceros Mz.
INGENIERO CIVIL
D.P. N° 106141



CORPORACION INDUCONS S.A.C.

R.U.C. 20602629288

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
 Alquiler y/o Venta de Maquinaria en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos – Geotecnia
 Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas



OBRA : MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH - II ETAPA
UBICACIÓN : DISTRITO CHIMBOTE - PROVINCIA SANTA - REGION ANCASH
SOLICITA : CONSORCIO LOS PINOS
FECHA : 13 DE DICIEMBRE DEL 2019
MUESTRA : BASE GRANULAR DE CANTERA DE SAN PEDRITO (SAMANCO) - PISTAS

DENSIDAD DE CAMPO (ASTM D-1556-82)

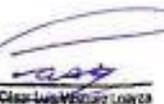
Descripción	CALLE 1	CALLE 3	CALLE 3	CALLE 3	CALLE 2	CALLE 2
	SECTOR 1					
	0-000	0-60	0-100	0-140	0-000	0-060
N° de Prueba	1	2	3	4	5	6
1 Peso del frasco + arena (gr)	7630.00	7280.00	7010.00	7440.00	6905.00	6585.00
2 Peso del frasco + arena sobrante (gr)	3265.00	2935.00	2700.00	3125.00	2910.00	2450.00
3 Peso de arena extraída (gr)	4365.00	4345.00	4310.00	4315.00	3995.00	4135.00
4 Peso de arena en el cono (gr)	1554.00	1554.00	1554.00	1554.00	1554.00	1554.00
5 Peso de arena en excavación (gr)	2811.00	2791.00	2756.00	2761.00	2441.00	2581.00
6 Densidad de la arena (gr/cm ³)	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39
7 Volumen del husco (cm ³)	2022.30	2007.91	1982.73	1986.33	1756.12	1856.83
8 Peso de bolsa + suelo + grava (gr)	5015.00	5000.00	4925.00	4920.00	4385.00	4645.00
9 Peso de bolsa (gr)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
10 Peso del suelo + grava (gr)	5010.00	4995.00	4920.00	4915.00	4380.00	4640.00
11 Peso específico de grava (gr/cm ³)	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72
12 Peso de grava (gr)	150.00	200.00	235.00	185.00	450.00	230.00
13 Volumen de la grava (cm ³)	55.15	73.53	86.40	68.01	165.44	84.56
14 Peso del suelo (gr)	4860.00	4795.00	4685.00	4730.00	3930.00	4410.00
15 Volumen del suelo (cm ³)	1967.16	1934.38	1896.34	1918.32	1590.67	1772.28
16 Densidad húmeda (gr/cm ³)	2.47	2.48	2.47	2.47	2.47	2.49

CONTENIDO DE HUMEDAD CON EQUIPO SPEEDY (ASTM D-4944)

17 Contenido de humedad (%)	7.50	7.40	7.00	7.20	7.50	7.40
18 Densidad seca (gr/cm ³)	2.30	2.31	2.31	2.30	2.30	2.32
19 Máxima densidad obtenida en la curva	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29
20 Grado de Compactación (%)	100.55	100.79	100.53	100.44	100.55	101.17

Observaciones:

La ubicación de las pruebas fueron indicadas por el solicitante.


 Ing. Carlos García Ronceros
 INGENIERO CIVIL
 CP N° 106141



CORPORACION INDUGONS S.A.C.

R.U.C. 20602629288

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Consultoría y Ejecución de Obras - Lab. Mecánica de Suelos y Concreto - Control de Calidad y Supervisión de Obras
 Acallar y/o Verba de Bienes en General - Prestación de Servicios Generales - Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
 Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales - Topografía - Sondos Hidrogeológicos - Pruebas Históricas



OBRA : MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO CHIMBOTE - PROVIN
 DE SANTA - ANCASH - II ETAPA
 UBICACIÓN : DISTRITO CHIMBOTE - PROVINCIA SANTA - REGION ANCASH
 SOLICITA : CONSORCIO LOS PINOS
 FECHA : DICIEMBRE DEL 2009
 MUESTRA : TERRENO NATURAL DE LA ZONA (PISTAS) - SECTOR II

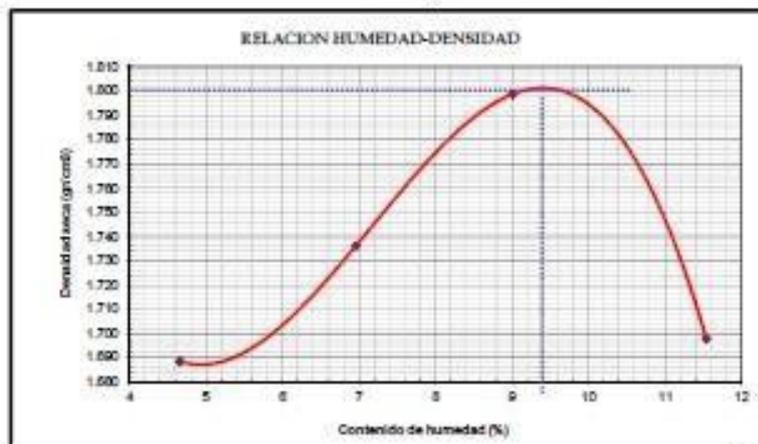
ENSAYO PROCTOR MODIFICADO ASTM-D1557

DENSIDAD HUMEDA

Peso suelo + molde	gr	7195.00	7390.00	7615.00	7470.00
Peso molde	gr	3361.00	3361.00	3361.00	3361.00
Peso suelo húmedo compactado	gr	3834.00	4029.00	4254.00	4109.00
Volumen del molde	cm ³	2169.57	2169.57	2169.57	2169.57
Peso volumétrico húmedo	gr/cm ³	1.77	1.86	1.96	1.89

CONTENIDO DE HUMEDAD Y DENSIDAD SBGA

Recipiente N°		1	2	3	4
Peso del suelo húmedo + tara	gr	259.910	266.770	296.650	303.250
Peso del suelo seco + tara	gr	250.480	251.350	276.270	274.940
Peso de la Tara	gr	28.120	29.560	27.850	29.710
Peso de agua	gr	9.430	15.440	22.380	28.310
Peso del suelo seco	gr	202.360	221.770	248.420	245.230
Porcentaje de Humedad	%	4.00	6.96	9.01	11.54
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.088	1.730	1.799	1.096
				Densidad máxima (gr/cm ³)	1.800
				Humedad óptima (%)	9.60



Observaciones:

Las muestras fueron proporcionadas por el solicitante.



Ing. César Luis MORALES LOAYZA
 INGENIERO CIVIL
 C.P. N° 136141



CORPORACION INDUGONS S.A.C.

R.U.C. 20602629288

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelo y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
 Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos – Geotecnia
 Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondajes Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas



OBRA : MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH - II ETAPA
 LUGAR : DISTRITO CHIMBOTE - PROVINCIA SANTA - REGION ANCASH
 SOLICITA : CONSORCIO LOS PINOS
 FECHA : 17 DE DICIEMBRE DEL 2019
 MUESTRA : MATERIAL PARA BASE GRANULAR DE CANTERA CAMPO NUEVO (GUADALUPTO)

DENSIDAD DE CAMPO (ASTM D-1556-82)

Descripción	CALLE 5	CALLE 1	CALLE 2	CALLE 5	CALLE 1	CALLE 1
	MZ - G LT - 26	LOSA DEPORTIVA	MZ - N LT - 04	MZ - G LT - 17	LOSA DEPORTIVA	MZ - N LT - 10
Nº de Prueba	1	2	3	4	5	6
1 Peso del frasco + arena (gr)	6970.00	6720.00	6435.00	6170.00	6505.00	6315.00
2 Peso del frasco + arena sobrante (gr)	2770.00	2700.00	2825.00	2465.00	2820.00	2075.00
3 Peso de arena empleada (gr)	4200.00	4020.00	3610.00	3705.00	3685.00	4240.00
4 Peso de arena en el cono (gr)	1554.00	1554.00	1554.00	1554.00	1554.00	1554.00
5 Peso de arena en excavación (gr)	2646.00	2466.00	2056.00	2151.00	2131.00	2686.00
6 Densidad de la arena (gr/cm ³)	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39
7 Volumen del husco (cm ³)	1905.60	1774.10	1479.14	1547.48	1533.09	1932.37
8 Peso de bolsa + suelo + grava (gr)	4260.00	4055.00	3330.00	3515.00	3480.00	4370.00
9 Peso de bolsa (gr)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
10 Peso del suelo + grava (gr)	4255.00	4050.00	3325.00	3510.00	3475.00	4365.00
11 Peso específico de grava (gr/cm ³)	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72
12 Peso de grava (gr)	260.00	405.00	385.00	400.00	395.00	510.00
13 Volumen de la grava (cm ³)	95.59	222.43	141.54	147.06	145.22	187.50
14 Peso del suelo (gr)	3995.00	3445.00	2940.00	3110.00	3080.00	3855.00
15 Volumen del suelo (cm ³)	1808.01	1591.67	1337.59	1400.42	1387.87	1744.87
16 Densidad húmeda (gr/cm ³)	2.21	2.22	2.20	2.22	2.22	2.21

CONTENIDO DE HUMEDAD CON EQUIPO SPEEDY (ASTM D-4944)

17 Contenido de humedad (%)	6.80	7.30	6.60	7.00	7.50	7.30
18 Densidad seca (gr/cm ³)	2.07	2.07	2.06	2.08	2.06	2.06
19 Máxima densidad obtenida en la curva	2.14	2.14	2.14	2.14	2.14	2.14
20 Grado de Compactación (%)	96.68	96.69	96.35	96.98	96.47	96.40

Sector III Sector I Sector I Sector III Sector I Sector I

Observaciones:

La ubicación de las pruebas fueron indicadas por el solicitante.


 Ing. César López Loayza
 INGENIERO CIVIL
 D.P. N° 106141

Urb. Carlos García Ronceros Mz. F - Lt. 9 - Ivo Chimbote - Telef. 606058 - 981356438 - 994267796 - <http://www.indugonscorp.com/>



Distribuidora Norte Pacasmayo S.R.L.



Certificado de Control de Calidad

SGC-REG-06-G0003 - Versión 01

Planta: 1217 Concreto Chimbote Cliente: REPALSA S.A. 2019-000002295
 Dirección: Sector Los Alamos, Pampa de Chimbote, Parcela 118502, Av. Industrial Contratista: CONSTRUCTORA CHRISMA S.R.L.
 Fecha Emisión: 21/01/2020 Obra: MEJORAMIENTO DE CALLES DE LA URB. LOS PINOS Pág 1 / 1

C175-MS-H67-A4

Conforme a la NTP 339.114 / ASTM C94

Línea de Producto: Concreto Modalidad: Directo
 Resistencia especificada: $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ a Volumen: 8.0 m³

N° Orden	Código Muestra	Fecha de Muestra	Resistencia a la compresión (kg/cm ²)												En (MPa)	Detalle Estructura	
			7 días				28 días (Edad especificada)										
			R1	R2	R3	Xp	R1	R2	R3	Xp	R1	R2	R3	Xp			Xp 3 p ±fc
1	CHI-005578-P	24/12/2019					182	173	168	174	237	253	263	251	-	24.6	SARDINELES

NOTA:

- * PRENSA VJ TECH, Modelo VJT 051-2011, Serie 0031442, Certificado de Calibración CMC-023-2019
- * Los ensayos ejecutados a edades menores a 28 días o a la edad especificada para f_c son utilizados solo como control, para evaluar el desarrollo de la resistencia.
- * Para la evaluación de la conformidad de la resistencia a la edad especificada se usa el criterio de la NTP 339.114 / ASTM C94 y NT E.060 / Reglamento ACI318

CRITERIO DE ACEPTACIÓN PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO

- * El nivel de resistencia se considera satisfactorio si cumple con los dos requisitos siguientes:
 - a- Cada promedio aritmético de tres ensayos de resistencia consecutivos (X_p 3p) es igual o superior a f_c .
 - b- Ningún resultado individual del ensayo de resistencia (X_p) es menor que f_c por más de 3.5MPa (35 kg/cm²), cuando f_c es 35MPa(35 kg/cm²) o menor; o por más de 0.10 f_c cuando f_c es mayor a 35MPa.
- * El concreto fue entregado en estado fresco con la conformidad del cliente.
- * Los resultados aquí mostrados han sido obtenidos siguiendo métodos de ensayo normalizados, DINO SRL no aceptará reclamos por resultados provenientes de prácticas subestándar.

Jimmy Pérez Chumbe
 Control de Calidad

Gilmar Gonzales Valle
 Supervisor de Planta Premezclado

Está totalmente prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de DINO S.R.L.



Distribuidora Norte Pacasmayo S.R.L.



Certificado de Control de Calidad

SGC-REG-06-G0003 - Versión 01

Planta: 1217 Concreto Chimbote Cliente: REPALSA S.A. 2019-0000020633
 Dirección: Sector Los Alamos, Pampa de Chimbote, Parcela 118502, Av. Industrial Contratista: CONSTRUCTORA CHRISMA S.R.L.
 Fecha Emisión: 29/12/2019 Obra: MEJORAMIENTO DE CALLES DE LA URB. LOS PINOS Pág 1 / 1

C175-MS-H57-A4

Conforme a la NTP 339.114 / ASTM C94

Línea de Producto: Concreto Modalidad: Directo
 Resistencia especificada: $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ a Volumen: 32.0 m³

N° Orden	Código Muestra	Fecha de Muestra	Resistencia a la compresión (kg/cm ²)												En (MPa)	Detalle Estructura	
			7 días				28 días (Edad especificada)										
			R1	R2	R3	Xp	R1	R2	R3	Xp	R1	R2	R3	Xp			Xp 3 p ±fc
1	CHI-005466-P	30/11/2019					164	166	162	164	232	229	229	230	-	22.6	VEREDAS

NOTA:

- * PRENSA VJ TECH, Modelo VJT 051-2011, Serie 0031442, Certificado de Calibración CMC-023-2019
- * Los ensayos ejecutados a edades menores a 28 días o a la edad especificada para f_c son utilizados solo como control, para evaluar el desarrollo de la resistencia.
- * Para la evaluación de la conformidad de la resistencia a la edad especificada se usa el criterio de la NTP 339.114 / ASTM C94 y NT E.060 / Reglamento ACI318

CRITERIO DE ACEPTACIÓN PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO

- * El nivel de resistencia se considera satisfactorio si cumple con los dos requisitos siguientes:
 - a- Cada promedio aritmético de tres ensayos de resistencia consecutivos (X_p 3p) es igual o superior a f_c .
 - b- Ningún resultado individual del ensayo de resistencia (X_p) es menor que f_c por más de 3.5MPa (35 kg/cm²), cuando f_c es 35MPa(35 kg/cm²) o menor; o por más de 0.10 f_c cuando f_c es mayor a 35MPa.
- * El concreto fue entregado en estado fresco con la conformidad del cliente.
- * Los resultados aquí mostrados han sido obtenidos siguiendo métodos de ensayo normalizados, DINO SRL no aceptará reclamos por resultados provenientes de prácticas subestándar.

Jimmy Pérez Chumbe
 Control de Calidad

Gilmar Gonzales Valle
 Supervisor de Planta Premezclado

Está totalmente prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de DINO S.R.L.



N&E PAVIMENTOS SAC

N&E PAVIMENTOS SAC

Venta de Asfalto en frío y caliente
R.U.C 20569284997 - Telf: 043-345008

H: MF-1.2 C.R. Ciudad Sol de Collique Dpto. 164 CND Torres del Campo Tarma-Tarma - Comas

FORMATO DE ENSAYO MARSHALL MTC E-504 ASTM D-1559 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Obr: MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - II ETAPA
Solicita: CONSTRUCTORA CHRISMA SRL
Ubicación: CHIMBOTE-SANTA-ANCASH
Cantera: LA SORPRESA

Hecho Por:
Ing. Responsable:
Fecha: 15/01/2020

PORCENTAJES DE DISEÑO	
Piedra Chancada	62.0%
Arena Sorpresa	10.0%
Arena Zarandeada	48.0%
Filler	0.0%
Σ Suma	100.0%
C.A. (PEN)	80-70

Lectura dial	Lectura calibración	Flujo (0,01 mm)
173.3	886.50	175
152	700.00	160
158.8	783.00	170

Número de Pruebas	Nº	1	2	3	4	Promedio
1 % C.A. en peso de la Mezcla	%	4.50	4.50	4.50		
2 % de Piedra chancada en Peso de la Mezcla	%	40.11	40.11	40.11		
3 % de Arena Chancada en peso de la Mezcla	%	9.55	9.55	9.55		
4 % de Arena Zarandeada en peso de la Mezcla	%	45.84	45.84	45.84		
5 % de Arena Fina en peso de la Mezcla	%					
6 % de Filler en Peso de la Mezcla	%					
7 Peso Especifico Aparente de C.A.	gr/cc	1.018	1.018	1.018		
8 Peso Especifico Piedra Chancada Bulk	gr/cc	2.600	2.600	2.600		
9 Peso Especifico Arena Chancada-Bulk	gr/cc	2.623	2.623	2.623		
10 Peso Especifico Arena Zarandeada-Bulk	gr/cc	2.605	2.605	2.605		
11 Peso Especifico Arena Fina-Bulk	gr/cc					
12 Peso Especifico del filler-Aparente	gr/cc	2.345	2.345	2.345		
13 Altura Promedio de la Probeta	cm.					
14 Peso de la briqueta en el Aire	gr	1245.6	1233.7	1229.4		
15 Peso de la briqueta Saturada	gr	1250.8	1240.3	1226.1		
16 Peso de la briqueta en el Agua	gr	719.2	711.5	703.6		
17 Volumen de la briqueta por desplazamiento (10-16)	cc	535.4	526.7	524.3		528.5
18 Peso Especifico de la Probeta (14-17)	gr/cc	2.326	2.332	2.330		2.331
19 Peso Especifico Máximo (Rice) ASTM D-2041	gr/cc	2.488	2.488	2.488		
20 Peso Especifico Máximo (Teórico)	gr/cc	2.434	2.434	2.434		
21 % de Vacíos	%	6.5	6.3	6.1		6.3
22 Peso Especifico Bulk del Agregado Total	gr/cc	2.605	2.605	2.605		
23 % V.M.A. Viscos del Agregado Mineral	%	14.7	14.5	14.4		14.5
24 % vacíos llenados con C.A.	%	56.0	56.6	57.4		56.7
25 Peso Especifico Efectivo del Agregado Total	gr/cc	2.652	2.652	2.652		
26 C.A. Absorbido por el Peso del Agregado Total	%	0.94	0.94	0.94		
27 % de Asfalto Efectivo (1-26)	%	3.56	3.55	3.55		
28 Flujo	cm.	0.18	0.18	0.17		0.18
29 Estabilidad sin corregir		887	780	793		
30 Factor de Estabilidad		0.86	0.86	0.86		
31 Estabilidad corregida (27*28)	kg	832	730	751		774
32 Factor de Rigidez (29/25)	kg/cm.	4753	4053	4478		4424
Número de Golpes por Capa		50	50	50		

OBSERVACIONES:

N&E PAVIMENTOS S.A.C

LABORATORIO

Sonia Vargas Goicochea
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 14349
Reg. Consultor Nº C8149

INFORME DE ENSAYOS

*

EXPEDIENTE INF - LE 366.19

SOLICITANTE OLIVO & CONCRETO S.A.C.
Jr. Junin Mz. 20 Lt. 37 MIRAFLORES III ZONA CHIMBOTE

TITULO RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE CAJAS DE CONCRETO
(TAPA Y MARCO DE CONCRETO) PARA DESAGUE
Proyecto: MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS
PINOS, DISTRITO DEL SANTA - ANCASH II ETAPA
Dirección Obra: Urb. Los Pinos. Distrito de Chimbote - Provincia del Santa.
Ancash II Etapa

FECHA 6 DE DICIEMBRE DE 2019



Daniel Torrealba Davila
Jefe de Laboratorio de
Estructuras Antisismicas

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
Av. Universitaria 1801, San Miguel
T: 51-1 425-2000 anexo 4640
F: 51-1 424 2089
lab@pucp.pe

www.pucp.edu.pe

TABLA 2. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA FLEXIÓN EN CAJAS DE DESAGUE: TAPA Y MARCO DE CONCRETO

SOLICITANTE: OLIVO & CONCRETO S.A.C.
 NORMA ENSAYO: NTP 350.055 (05)
 MUESTRA: UNA (1) CAJA DE DESAGUE (TAPA Y MARCO DE CONCRETO)
 IDENTIFICACIÓN: Logotipo impreso en cara superior de la Tapa (en bajo relieve), así:
 M - 1 SEDA CHIMBOTE Fecha Fabric: 5.11.19
 PROCEDENCIA/OBRA: MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS DISTRITO DEL SANTA - ANCAH II ETAPA
 DIRECCIÓN OBRA: Urb. Los Pinos, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Ancah II Etapa
 VELOCIDAD ENSAYO: 2 kN/min
 FECHA ENSAYO: 5 de noviembre de 2019

Identif. Espéc. / Fecha Fabric.	Dimensiones promedio (mm) y Pesos (kg)								Carga (kN)			Falla Observada
	TAPA DE CONCRETO				MARCO DE CONCRETO				Flexión	Máxima Aplicada	Rotura	
	Ancho (mm)	Largo (mm)	Espesor (mm)	Peso (kg)	L ₁ / L ₃ (mm)	L ₂ / L ₄ (mm)	L ₅ / L ₆ (mm)	Peso (kg)				
M - 1	337	636	45.0	20.9	285 / 284	340 / 340	25.0 / 25.0	21.1	-	20.10	20.10	a (fina)

donde:

- L, A: Representan el Largo y el Ancho del marco de concreto
- L1, L3: Representan la longitud entre caras interiores, del marco.
- L2, L4: Representan la longitud entre pestañas interiores, del marco
- L5 y L6: Representan la Altura parcial -del fondo- (hasta la muesca de apoyo de la tapa) del marco de concreto

Formas de Falla (no especificadas en norma de ensayo)

- a): Fisuración multidireccional (debido al efecto biaxial) en zona Tractionada / Comprimida
- b): Agrietamiento de zona Tractionada / Comprimida
- c): Aplastamiento en cara Superior
- e): Fisuración del marco
- d): Puntamiento en Tapa
- f): Agrietamiento del marco

Notas:

La Norma de referencia contempla la posibilidad de ensayar Tapas y Marcos de Concreto o Tapas y Marcos de P* (comúnmente usados en Marcos de Cajas de Registro para Agua). En esta oportunidad, el cliente eligió hacer los ensayos de las tapas de concreto armado sobre su respectivo marco de concreto armado, también.

La carga de prueba especificada en la norma de ensayo (Acápite 6.2.5) es de 20 kN (2.038 Ton).

El espécimen resistió la carga de prueba especificada.

Al inspeccionar la tapa después del ensayo, ésta mostró fisuración diametral fina -en ambas direcciones debido al efecto biaxial de la tapa rectangular-, en la cara inferior tractionada, pero no perdió capacidad de carga (para la carga de prueba).

El presente informe consta de dos (2) páginas en total, incluyendo la versión y un registro gráfico (carga vs- tiempo) del ensayo. Se permite su reproducción parcial, sin autorización expresa del Laboratorio de Estructuras.





AISA
TERMOPLÁSTICOS REFORZADOS
INGENIERIA SANITARIA

Aislamiento Inka S.A.C.

CERTIFICADO DE CALIDAD

Ciente: REPRESENTACIONES Y SERVICIOS WILLY EIRL
RUC: 20541614681

Producto: LCT1 Losa, Caja, Marco y Tapá s/visor termoplástico
Logotipo: Caño

Cantidad: 416 unidades

Factura F001-00000498

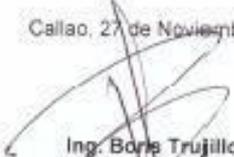
Ejecutante: CONSTRUCTORA CHRISMA S/RL

Obra: "MEJORAMIENTO DE LAS CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION ANCASH - II ETAPA"

Conste que el presente documento que expide AISLAMIENTO INKA SAC, deja constancia que nuestro producto está fabricado de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 399.169.2013

Resistencia Al Impacto:	4 Kg.
Resistencia al Tránsito:	2,000 Kg.
Resistencia a los Agentes químicos:	ISO 175
Resistencia a la Abrasión:	ASTMD 1242
Resistencia a la Energía Radiante:	Weather - o - Meter

Callao, 27 de Noviembre del 2019


Ing. Boris Trujillo
Gerencia Técnica
AISLAMIENTO INKA S.A.C.
RUC: 20161413403

Anexo 11: Lista de control de calidad

CONTROL DE CALIDAD				
<p>Proyecto: “Mejoramiento de Calles en la Urb. Los Pinos Distrito de Chimbote, Provincia de Santa-Ancash: II Etapa” Fecha:</p> <p>Control realizado por:</p>				
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPO DE PRUEBA	APROBADO	RECHAZADO
<p>Observaciones:</p>				
<p>Tener en cuenta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cualquier actividad que haya sido modificada deberá pasar por el mismo proceso de control de calidad para su aprobación. 2. Actividad que haya sido rechazada se realizará un reporte de disconformidad y se convocará a reunión para acciones preventivas y de solución. 				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12: Certificado de habilidad de los profesionales



LEY N° 24848

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Certificado de Habilidad



N° - A - 0166016

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): SANCHEZ ARTEAGA LUIS OMAR

Adscrito al Consejo Departamental de: ANCASH-CHIMBOTE

Con Registro de Matrícula del CIP N°: 38463 Fecha de Incorporación: 12/10/1990

Especialidad: CIVIL

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HÁBIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO	EJERCICIO PROFESIONAL
ENTIDAD O PROPIETARIO	NINGUNO
LUGAR	NINGUNO

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE VIGENCIA HASTA		
DÍA 31	MES 03	AÑO 2020

ANCASH-CHIMBOTE 23 de SETIEMBRE del 20¹⁹

VÁLIDO SOLO ORIGINAL

[Signature]

Ing. CIP JORJANA DEL CARMEN SETELO HERRERO
DIRECTOR SECRETARIO
Colegio de Ingenieros del Perú - CDACH

[Signature]

Ing. Carlos Fernando Herrera Descalzi
Decano Nacional
del Colegio de Ingenieros del Perú

[Signature]

Consejo Departamental
del Colegio de Ingenieros del Perú

NO VALIDO PARA FIRMAS DE CON AYO EN OBRAS PUBLICAS NI PARA RESERVA DE OBRAS PUBLICAS

NO VÁLIDO PARA FIRMAS DE CONTRATOS EN OBRAS PÚBLICAS NI PARA RESIDENTES DE OBRAS PÚBLICAS



LEY N° 28858

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ



N° - A - 0054022

Certificado de Habilidad

2019052169

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): RENOLFO SALDAÑA MICK

Adscrito al Consejo Departamental de: DEPARTAMENTAL DE LIMA

Con Registro de Matricula del CIP N°: 145877 Fecha de Incorporación: 2013-04-30

Especialidad: ING. DE TRANSPORTES

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HÁBIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO:	VARIOS / OTROS
ENTIDAD O PROPIETARIO:	VARIOS
LUGAR:	VARIOS

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE VIGENCIA HASTA		
DA	MES	AÑO
31	10	2019

ENVIADO, 22 de MAYO del 20 19

VÁLIDO SOLO ORIGINAL



TOLUO Torno Talle 1302.89

Ing. Carlos Fernando Herrera Decalpi
Decano Nacional
del Colegio de Ingenieros del Perú



Ing. JORGE ROBERTO GUERRA GUERRA
Secretario General
del Colegio de Ingenieros del Perú

NO VALIDO PARA FIRMAS DE COACH EN OBRAS PUBLICAS NI PARA RESERVAS

NO VALIDO PARA FIRMAS DE CONT



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Certificado de Habilidad

N° - A - 0165068

N° - A - 0089319

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): AGUILAR OLGUIN POL RAIN

Adscrito al Consejo Departamental de: ANCASH-CHIMBOTE

Con Registro de Matrícula del CIP N°: 81029 Fecha de Incorporación: 03/03/2005

Especialidad: CIVIL

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HABIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

Fecha: 23/06/2005

ASUNTO	EJERCICIO PROFESIONAL	
ENTIDAD O PROPIETARIO	NINGUNO	
LUGAR	NINGUNO	

El presente documento tiene vigencia hasta:

31 ^{ra}	03 ^{er}	2020
------------------	------------------	------

ANCASH-CHIMBOTE 26 de SETIEMBRE del 20¹⁹

VÁLIDO SOLO ORIGINAL



Ing. Carlos Fernando Herroes Descalzi
Decano Nacional
del Colegio de Ingenieros del Perú



Consejo Departamental
del Colegio de Ingenieros del Perú

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE VIGENCIA HASTA:

31 ^{ra}	12 ^{er}	2019
------------------	------------------	------

ANCASH-CHIMBOTE 04 de SETIEMBRE del 20¹⁹

VÁLIDO SOLO ORIGINAL



Ing. Carlos Fernando Herroes Descalzi
Decano Nacional
del Colegio de Ingenieros del Perú



Consejo Departamental
del Colegio de Ingenieros del Perú



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ



Certificado de Habilidad

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): OCHOA SAAVEDRA JAIME MIGUEL

Adscrito al Consejo Departamental de: ANCASH-CHIMBOTE

Con Registro de Matrícula del CIP N°: 51003 Fecha de Incorporación: 27/06/1996

Especialidad: CIVIL

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HABIL., en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO	EJERCICIO PROFESIONAL
ENTIDAD O PROPIETARIO	NINGUNO
LUGAR	NINGUNO

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE
VALIDEZ HASTA

31 ^{DA}	10 ^{DO}	2019
------------------	------------------	------

ANCASH-CHIMBOTE 19 de SETIEMBRE del 2019

VÁLIDO SOLO ORIGINAL

Ing. CP JOHAN DEL CARMEN SOTELU URBANO
DIRECTOR SECRETARIO
del Colegio de Ingenieros del Perú - CDACH

Ing. Carlos Fernando Flores Descalzi
Decano Nacional
del Colegio de Ingenieros del Perú

Consejo Departamental
del Colegio de Ingenieros del Perú





LEY N° 24644

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ



N° - A - 0165017

Certificado de Habilidad

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): UCEDA ALVARADO HERMOGENES SEGUNDO

Aderido al Consejo Departamental de: ANCASH-CHIMBOTE

Con Registro de Matrícula del CIP N°: 96449 Fecha de Incorporación: 22/10/2007

Especialidad: INDUSTRIAL

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HABIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO	EJERCICIO PROFESIONAL
ENTIDAD O PROPIETARIO	NINGUNO
LUGAR	NINGUNO

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE VIGENCIA HASTA		
DIA	MES	AÑO
31	10	2019

ANCASH-CHIMBOTE 23 de SETIEMBRE del 2019

VÁLIDO SOLO ORIGINAL

CP JOHANNA DEL CARMEN SETILLO URBANI
DIRECTOR SECRETARIO
Consejo de Ingenieros del Perú - CDACH

Ing. Carlos Fernando Herrera Descalzi
Decano Nacional
del Colegio de Ingenieros del Perú

Consejo Departamental
del Colegio de Ingenieros del Perú

NO VALIDO PARA FIRMAS I CONTRATO EN OBRAS PUBLICAS NI PARA RESIDENTES DE OBRAS PUBLICAS

Anexo 13: Riesgos identificados en obra

Anexo N° 01						
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos						
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	003-2019			
		Fecha	MARZO-2019			
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA- ANCASH. II ETAPA			
		Ubicación Geográfica	DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH.			
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-003			
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	REPERCUSIONES EN LA CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PAVIMENTO			
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	DESACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE SUELO		
			Causa N° 2	VARIACIÓN DEL NIVEL FREÁTICO		
			Causa N° 3			
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS					
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
		Muy baja	0.10		Muy baja	0.05
		Baja	0.30	X	Bajo	0.10
		Moderada	0.50		Moderado	0.20
		Alta	0.70		Alto	0.40
		Muy alta	0.90		Muy alto	0.80
		Baja	0.300		Moderado	0.200
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO					
	Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.060	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada		
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS					
	5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	X	Evitar Riesgo	
			Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo	
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO	CORROBORAR POR MEDIO DE CALICATAS EL NIVEL FREÁTICO AL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN			
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	REFORMULACIÓN EN EL DISEÑO DEL MEJORAMIENTO				

Anexo N° 02							
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos							
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número		002-2019		
			Fecha		MARZO-2019		
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto		MEJORAMIENTO DE CALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA- ANCASH: II ETAPA		
			Ubicación Geográfica		DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH.		
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO		R-002			
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO					RIESGO DE CONSTRUCCION QUE GENERAN SOBRECOSTOS O SOBRE PLAZOS
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N° 1		CONEXIONES CLANDESTINAS	
				Causa N° 2		VARIACION DE NIVEL FREATICO	
Causa N° 3							
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
	4.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			
		Muy baja	0.10	X	Muy bajo	0.05	
		Baja	0.30		Bajo	0.10	
		Moderada	0.50		Moderado	0.20	X
		Alta	0.70		Alto	0.40	
		Muy alta	0.90		Muy alto	0.80	
	Muy baja		0.100	Moderado		0.200	
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto		0.020	Prioridad del Riesgo	Baja Prioridad		
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS						
	5.1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo	X	Evitar Riesgo	
				Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo	
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO		NUMERO DE CONEXIONES Y CALICATAS			
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		ADICIONAL DE OBRA Y AMPLIACION DE PLAZOS.				

Anexo N° 03						
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos						
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	001-2019			
		Fecha	01-mar-19			
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	MEJORAMIENTO DECALLES EN LA URB. LOS PINOS, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA- ANCASH: II ETAPA			
		Ubicación Geográfica	DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH.			
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
	3.1	CODIGO DE RIESGO	R-001			
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	RIESGO GEOLOGICO / GEOTECNICO			
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	VICIOS OCULTOS		
			Causa N° 2			
			Causa N° 3			
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS					
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
		Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05
		Baja	0.30	X	Bajo	0.10
		Moderada	0.50		Moderado	0.20
		Alta	0.70		Alto	0.40
		Muy alta	0.90		Muy alto	0.80
		Baja	0.300		Bajo	0.100
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO					
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0.030	Prioridad del Riesgo	Baja Prioridad		
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS					
	5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	X	Evitar Riesgo	
			Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo	
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	ELABORACION DE CALICATAS				
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	REFORMULACION EN EL DISEÑO DE PAVIMENTO				