

# **MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DE PROYECTOS / PROJECT MANAGEMENT**

## **Trabajo Fin de Máster**

**MEJORAMIENTO DE LA ADMINISTRACION DEL  
AREA DE OPERACIONES DE LA PLANTA DE  
ASFALTO MARCA CIFALI MODELO OHC-2D60**

Presentado por:

**DIEGO JAYRO GUERRERO NUÑEZ**

Dirigido por:

**JULIO LUIS MAZARIO DIEZ**

Fecha:

**13 de octubre de 2023**



*A mamá Techí y mamá Tota, mis dos grandes soportes  
Gracias por creer en mí ... siempre.*

## RESUMEN

El presente TFM tiene como objetivo primordial aplicar las metodologías del **PMI (Project Management Institute)** en base a la guía del **PMBOK** en su **6ta edición** para el mejoramiento de la administración del área de operaciones de la Planta de Asfalto de marca CIFALI modelo OHC-2D60 propiedad de PLAN COPESCO. Para abordar estos desafíos, se ha optado por esta metodología, ampliamente reconocida por su efectividad en la gestión de proyectos.

A lo largo del desarrollo de este TFM, se realizará un levantamiento situacional de las operaciones actuales de la planta de asfalto y se identificará las áreas más críticas que se requieren intervenir para su mejoría. Después, se propondrán soluciones operativas y estrategias que toman en cuenta las mejores prácticas y estándares del PMI, en relación a la **planificación** de la intervención hacia la planta de asfalto, **ejecución** de la propuesta de intervención hacia los equipos y personal de la planta y **control** de las operaciones. Los objetivos más resaltantes es la de poder incrementar la eficiencia interna de la planta, la reducción de los costos operativos y poder elevar la calidad de la mezcla asfáltica producida.

Con la aplicación de la metodología del PMI en la propuesta realizada en este TFM, se pretende dar una pequeña contribución a la industria de la construcción de carreteras y en particular a las plantas de asfalto. Si se lleva a la práctica dicha propuesta, se verá reflejada en el aumento de la eficiencia interna de la planta, en la calidad y durabilidad de las carreteras construidas con su producto.

En resumen, esta propuesta planteada en el siguiente TFM abordará un problema relevante en la industria de la construcción de carreteras, por lo cual se pretende que dicha propuesta al ser llevada a la práctica tendría un impacto directo en la mejoría de la eficiencia de la planta de asfalto y en la calidad del producto, promoviendo así las mejoras en el sistema de carreteras en la región. Además, se pretende contribuir a la optimización de recursos y a la reducción de costos, beneficiando tanto a la gestión pública administradora de la planta de asfalto como a la comunidad en general.

**Palabras Clave.** Planta de Asfalto, Operaciones, Gestión de Proyectos, Áreas de Conocimiento.

## ABSTRACT

The main objective of this TFM is to apply the **PMI (Project Management Institute)** methodologies based on the **PMBOK** guide in its **6th edition** to improve the management of the operations area of the CIFALI Asphalt Plant model OHC-2D60 owned by PLAN COPESCO. To address these challenges, this methodology, widely recognized for its effectiveness in project management, has been chosen.

Throughout the development of this TFM, a situational survey of the current operations of the asphalt plant will be carried out and the most critical areas that need to be improved will be identified. Afterwards, operational solutions and strategies will be proposed that take into account the best practices and standards of the PMI, in relation to the **planning** of the intervention towards the asphalt plant, **execution** of the intervention proposal towards the equipment and personnel of the plant and **control** of the operations. The most important objectives are to increase the internal efficiency of the plant, reduce operating costs and improve the quality of the asphalt mix produced.

With the application of the PMI methodology in the proposal made in this TFM, it is intended to give a small contribution to the road construction industry and in particular to asphalt plants. If this proposal is put into practice, it will be reflected in the increase of the internal efficiency of the plant, in the quality and durability of the roads built with its product.

In summary, this proposal proposed in the following TFM will address a relevant problem in the road construction industry, so it is intended that such proposal when implemented would have a direct impact on improving the efficiency of the asphalt plant and the quality of the product, thus promoting improvements in the road system in the region. In addition, it is intended to contribute to the optimization of resources and cost reduction, benefiting both the public administration of the asphalt plant and the community in general.

**Key words.** Asphalt Plant, Operations, Project Management, Knowledge Areas.

**INDICE**

<b>1. INTRODUCCION.....</b>	<b>14</b>
1.1. CONTEXTUALIZACION.....	14
1.2. PLAN COPESCO.....	15
1.2.1. INTRODUCCION.....	15
1.2.2. ORGANIGRAMA.....	16
1.2.3. PLANTA DE ASFALTO DE PLAN COPESCO.....	17
1.3. CONCEPTOS PRINCIPALES DE UNA PLANTA DE ASFALTO EN CALIENTE.....	19
1.3.2. PRODUCCION DE MEZCLA EN CALIENTE.....	19
1.3.3. COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS PLANTAS DE ASFALTO EN CALIENTE.....	20
1.4. ALCANCE Y OBJETIVOS.....	25
1.4.1. ALCANCE.....	25
1.4.2. OBJETIVOS.....	25
1.4.3. Objetivos Específicos.....	25
1.5. METODOLOGIA DE TRABAJO.....	25
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>27</b>
<b>2. MARCO TEORICO.....</b>	<b>27</b>
2.1. METODOLOGIA DEL PMI.....	27
2.2. AREAS DE CONOCIMIENTO DE LA DIRECCION DE PROYECTOS.....	29
2.3. GRUPOS DE PROCESOS.....	30
2.3.1. GRUPOS DE PROCESOS DE INICIO.....	30
2.3.2. GRUPOS DE PROCESOS DE PLANIFICACION.....	31
2.3.3. GRUPOS DE PROCESOS DE EJECUCION.....	41
2.3.4. GRUPOS DE PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL.....	44
2.3.5. GRUPOS DE PROCESO DE CIERRE.....	48
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>49</b>
<b>3. PLANTEAMIENTO Y ANALISIS DEL PROBLEMA.....</b>	<b>49</b>
3.1. JUSTIFICACION.....	49
3.2. RIGOR METODOLOGICO.....	50
3.2.1. JUEGOS PANAMERICANOS LIMA 2019.....	50
3.2.2. AEROPUERTO INTERNACIONAL DE CHINCHEROS – CUSCO.....	51
3.3. ANALISIS FODA.....	51
<b>CAPITULO IV. PROJECT CHAPTER.....</b>	<b>54</b>
<b>4.1. FASE DE INICIO DEL PROYECTO.....</b>	<b>54</b>
4.1.1. ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO.....	54
4.1.2. REGISTRO DE INTERESADOS.....	57
4.2. FASE DE PLANIFICACION DEL PROYECTO.....	59
4.2.1. PLAN DE DIRECCION DEL PROYECTO.....	59
4.2.2. ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO.....	59
4.2.3. MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS.....	62
4.2.4. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO.....	64
4.2.5. DICCIONARIO DE LA EDT.....	66
4.2.6. PLAN DE GESTION DEL CRONOGRAMA.....	72
4.2.7. IDENTIFICACION DE LAS ACTIVIDADES.....	73

4.2.8.	SECUENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....	73
4.2.9.	ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....	73
4.2.10.	DESARROLLO DEL CRONOGRAMA.....	73
4.2.11.	CONTROL DEL CRONOGRAMA. ....	80
4.2.12.	PLAN DE GESTION DE COSTOS.....	82
4.2.13.	ESTIMACION DE LOS COSTOS. ....	84
4.2.14.	DETERMINAR EL PRESUPUESTO. ....	92
4.2.15.	PLAN DE GESTION DE LA CALIDAD. ....	95
4.2.16.	REQUISITOS DE LOS RECURSOS. ....	96
4.2.17.	MATRIZ RACI. ....	97
4.2.18.	PLAN DE GESTION DE LOS RIESGOS.....	98
4.2.19.	IDENTIFICAR LOS RIESGOS.....	100
4.2.20.	ANALISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS. ....	101
4.2.21.	ANALISIS CUANTITATIVO DE LOS RIESGOS. ....	102
4.2.22.	PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS.....	102
4.2.23.	PLANIFICAR LA GESTION DE LAS ADQUISICIONES.....	104
4.2.24.	PLANIFICAR LA GESTION DE LOS INTERESADOS.....	104
4.3.	FASE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	107
4.3.1.	DIRIGIR Y GESTIONAR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	107
4.3.2.	GESTIONAR EL CONOCIMIENTO. ....	107
4.3.3.	GESTIONAR LA CALIDAD (REALIZAR EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD). ....	108
4.3.4.	ADQUIRIR LOS RECURSOS. ....	108
4.3.5.	DESARROLLAR EL EQUIPO. ....	109
4.3.6.	DIRIGIR AL EQUIPO.....	109
4.3.7.	GESTIONAR LAS COMUNICACIONES.....	110
4.3.8.	IMPLEMENTAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS.....	110
4.3.9.	EFFECTUAR LAS ADQUISICIONES.....	111
4.3.10.	GESTIONAR EL INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS. ....	112
4.4.	FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO. ....	113
4.4.1.	MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO. ....	113
4.4.2.	CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS. ....	113
4.4.3.	VALIDAR EL ALCANCE. ....	114
4.4.4.	CONTROLAR EL ALCANCE. ....	114
4.4.5.	CONTROLAR EL CRONOGRAMA. ....	114
4.4.6.	CONTROLAR LOS COSTOS.....	115
4.4.7.	CONTROLAR LA CALIDAD.....	116
4.4.8.	CONTROLAR LOS RECURSOS.....	116
4.4.9.	MONITOREAR LOS RIESGOS. ....	116
4.5.	FASE DE CIERRE DEL PROYECTO. ....	117
4.5.1.	CIERRE DEL PROYECTO. ....	117
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ....</b>	<b>120</b>
5.1.	CONCLUSIONES .....	120
5.2.	RECOMENDACIONES. ....	121
5.3.	BIBLIOGRAFIA.....	122

## INDICE DE GRAFICOS

Figura 1. Línea de Tiempo de Creación del PER PLAN COPESCO	16
Figura 2. Organigrama Institucional PLAN COPESCO	16
Figura 3. Mapa Político de América del Sur (Perú)	18
Figura 4. Mapa Político de Perú con la ubicación del Departamento y Provincia de Cusco	18
Figura 5. Planta de Asfalto estacionaria.	19
Figura 6. Identificación de componentes del Sistema de alimentación y dosificación de agregados.	20
Figura 7. Sistema dosificador de una planta de tambor mezclador de 03 tolvas; vista lateral.	21
Figura 8. Calentamiento de cemento asfáltico por combustión directa y subsistema de calentamiento de aceite térmico.	22
Figura 9. Bomba de engranes, dosificadora de cemento asfáltico.	23
Figura 10. Esquema de un tambor secador-mezclador con quemador.	24
Figura 11. Conjunto de Transportador escalonado y Silo de almacenamiento.	24
Figura 12. Grupos de procesos del proyecto según PMBOK.	27
Figura 13. Procesos según grupos de procesos y áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos.	28
Figura 14. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Entradas, Herramientas y Salidas.	31
Figura 15. Identificar a los Interesados: Entradas, Herramientas y Salidas.	31
Figura 16. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto: Entradas y Salidas.	32
Figura 17. Planificar la Gestión del Alcance: Entradas y Salidas.	32
Figura 18. Recopilar Requisitos: Entradas y Salidas.	33
Figura 19. Definir el Alcance: Entradas y Salidas.	33
Figura 20. Crear la EDT/WBS: Entradas y Salidas.	33
Figura 21. Planificar la Gestión del Cronograma: Entradas y Salidas.	34
Figura 22. Definir las Actividades: Entradas y Salidas.	34
Figura 23. Secuenciar las Actividades: Entradas y Salidas.	34
Figura 24. Estimar la Duración de las Actividades: Entradas y Salidas.	35
Figura 25. Desarrollar el Cronograma: Entradas y Salidas.	35
Figura 26. Planificar la Gestión de los Costos: Entradas, Herramientas y Salidas.	35
Figura 27. Planificar la Gestión de los Costos: Entradas, Herramientas y Salidas.	36
Figura 28. Determinar el Presupuesto: Entradas, Herramientas y Salidas.	36
Figura 29. Planificar la Gestión de la Calidad: Entradas y Salidas.	36
Figura 30. Planificar la Gestión de los Recursos: Entradas y Salidas.	37
Figura 31. Estimar los Recursos de las Actividades: Entradas y Salidas.	37
Figura 32. Planificar la Gestión de las Comunicaciones: Entradas y Salidas.	37
Figura 33. Planificar la Gestión de los Riesgos: Entradas y Salidas.	38
Figura 34. Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas.	38
Figura 35. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas.	38
Figura 36. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas.	39
Figura 37. Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas.	40
Figura 38. Planificar la Gestión de las Adquisiciones: Entradas y Salidas.	40
Figura 39. Planificar el Involucramiento de los Interesados: Entradas y Salidas.	40
Figura 40. Dirigir y Gestionar el trabajo del Proyecto: Entradas y Salidas.	41
Figura 41. Gestionar el Conocimiento del Proyecto: Entradas y Salidas.	41
Figura 42. Gestionar la Calidad: Entradas y Salidas.	42
Figura 43. Adquirir Recursos: Entradas y Salidas.	42
Figura 44. Desarrollar al Equipo: Entradas y Salidas.	42
Figura 45. Gestionar las Comunicaciones: Entradas y Salidas.	43
Figura 46. Gestionar la Calidad: Entradas y Salidas.	43
Figura 47. Efectuar las Adquisiciones: Entradas y Salidas.	43
Figura 48. Gestionar la Participación de los Interesados: Entradas y Salidas.	44
Figura 49. Monitorear y Controlar el trabajo del proyecto: Entradas y Salidas.	44

Figura 50. Validar el alcance: Entradas y Salidas.	45
Figura 51. Controlar el Alcance: Entradas y Salidas.	45
Figura 52. Controlar el Cronograma: Entradas y Salidas.	45
Figura 53. Controlar los Costos: Entradas y Salidas.	46
Figura 54. Controlar la Calidad: Entradas y Salidas.	46
Figura 55. Controlar los recursos: Entradas y Salidas.	46
Figura 56. Monitorear las comunicaciones: Entradas y Salidas.	47
Figura 57. Monitorear los Riesgos: Entradas y Salidas.	47
Figura 58. Controlar las adquisiciones: Entradas y Salidas.	47
Figura 59. Monitorear el involucramiento de los interesados: Entradas y Salidas.	48
Figura 60. Cerrar el proyecto o fase: Entradas y Salidas.	48
Figura 61. Complejo Panamericano. Lima-Perú	50
Figura 62. Villa Panamericana. Lima-Perú	50
Figura 63. Proyección del Aeropuerto Internacional de Chincheros – Cusco-Perú.	51
Figura 64. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT). Elaboración propia en <a href="http://www.lucidchart.com">www.lucidchart.com</a>	65
Figura 65. Gantt de las fases del proyecto. Elaboración propia.	74
Figura 66. Gantt de la fase de inicio. Elaboración propia.	75
Figura 67. Gantt de la fase de planificación. Elaboración propia.	76
Figura 68. Gantt de la fase de ejecución. Elaboración propia.	77
Figura 69. Gantt de la fase de monitoreo y control. Elaboración propia.	78
Figura 70. Gantt de la fase de cierre. Elaboración propia.	79
Figura 71. Curva “S” del proyecto. Elaboración propia.	115

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Plan para la dirección del proyecto y documentos del proyecto.	32
Tabla 2. Ejemplo de Matriz de Probabilidad e Impacto con esquema de puntuación.	39
Tabla 3. Acta de constitución del proyecto. Elaboración propia.	56
Tabla 4. Registro de interesados. Elaboración propia.	58
Tabla 5. Lista de Entregables. Elaboración propia.	62
Tabla 6. Matriz de trazabilidad de Requisitos. Elaboración propia.	63
Tabla 7. Diccionario EDT – Definición de objetivos y alcance. Elaboración propia.	66
Tabla 8. Diccionario EDT – Identificación de partes interesadas. Elaboración propia.	66
Tabla 9. Diccionario EDT – Establecimiento de equipos de proyecto. Elaboración propia.	67
Tabla 10. Diccionario EDT – Planificación inicial. Elaboración propia.	67
Tabla 11. Diccionario EDT – Evaluación de procesos actuales. Elaboración propia.	67
Tabla 12. Diccionario EDT – Diseño de mejoras propuestas. Elaboración propia.	68
Tabla 13. Diccionario EDT – Planificación de recursos necesarios. Elaboración propia.	68
Tabla 14. Diccionario EDT – Creación de planes de seguridad y gestión de riesgos. Elaboración propia.	68
Tabla 15. Diccionario EDT – Ejecución de las mejoras. Elaboración propia.	69
Tabla 16. Diccionario EDT – Capacitación de personal. Elaboración propia.	69
Tabla 17. Diccionario EDT – Pruebas y ajustes. Elaboración propia.	69
Tabla 18. Diccionario EDT – Control de calidad. Elaboración propia.	70
Tabla 19. Diccionario EDT – Establecimiento de indicadores de desempeño. Elaboración propia.	70
Tabla 20. Diccionario EDT – Planificación de monitoreo y control. Elaboración propia.	70
Tabla 21. Diccionario EDT – Acciones correctivas y preventivas. Elaboración propia.	71
Tabla 22. Diccionario EDT – Verificación de objetivos cumplidos. Elaboración propia.	71
Tabla 23. Diccionario EDT – Evaluación final del proyecto. Elaboración propia.	71
Tabla 24. Diccionario EDT – Cierre administrativo. Elaboración propia.	72
Tabla 25. Plan de Gestión del Cronograma. Elaboración propia	73
Tabla 26. Actividades de los Paquetes de Trabajo. Elaboración propia.	82
Tabla 27. Plan de Gestión de Costos. Elaboración propia.	84
Tabla 28. Estimación de los Costos. Elaboración propia.	91

<i>Tabla 29. Presupuesto desagregado mensual por cada paquete de trabajo – Parte I. Elaboración propia.</i>	93
<i>Tabla 30. Presupuesto desagregado mensual por cada paquete de trabajo – Parte II. Elaboración propia.</i>	94
<i>Tabla 31. Plan de Gestión de la Calidad del proyecto. Elaboración propia.</i>	96
<i>Tabla 32. Requisitos de los recursos. Elaboración propia.</i>	97
<i>Tabla 33. Matriz RACI. Elaboración propia.</i>	98
<i>Tabla 34. Plan de Gestión de Riesgos. Elaboración propia.</i>	100
<i>Tabla 35. Valorización de la Probabilidad. Elaboración propia.</i>	101
<i>Tabla 36. Valorización del Impacto. Elaboración propia.</i>	101
<i>Tabla 37. Matriz de Riesgos. Elaboración propia.</i>	103
<i>Tabla 38. Plan de Gestión de los Interesados. Elaboración propia.</i>	106
<i>Tabla 39. Plan de respuesta ante la activación del riesgo R03. Elaboración propia.</i>	111
<i>Tabla 40. Acta de cierre del Proyecto. Elaboración propia.</i>	118
<i>Tabla 41. Acta de aceptación final del Proyecto. Elaboración propia.</i>	119

## ABREVIATURAS

- ✓ **PMBOK** : Project Management Body of Knowledge
- ✓ **PMI** : Project Management Institute
- ✓ **COPESCO** : Comisión Especial para Coordinar y Supervigilar el Plan Turístico y Cultural PERÚ-UNESCO.
- ✓ **BID** : Banco Interamericano de Desarrollo.
- ✓ **UNESCO** : Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- ✓ **PNUD** : Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- ✓ **TFM** : Trabajo final de Máster.
- ✓ **PM** : Project Manager (Director del Proyecto)
- ✓ **EDT** : Estructura de desglose de trabajo.
- ✓ **DAFO (FODA)** : Análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades para el caso de estudio.
- ✓ **RACI** : Matriz de responsabilidades, donde la R es de responsable, A de aprobador, C de consultado e I de informado.
- ✓ **ISO** : International Organization for standardization, organización internacional de estandarización.
- ✓ **KPI** : Key Performance Indicator (Indicador Clave de Rendimiento)
- ✓ **PDCA** : Plan-Do-Check-Act (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar)

## **1. INTRODUCCION.**

### **1.1. CONTEXTUALIZACION.**

La industria de la construcción de carreteras desempeña un papel más que primordial para el desarrollo de nuestras sociedades. Tal es así que las carreteras son las arterias que conectan pueblos, ciudades, regiones y países, facilitando el transporte de bienes y personas. Además, las carreteras son fundamentales para el turismo, la integración social y el crecimiento económico.

Para esto, el principal artífice de la construcción de carreteras son las Plantas de Asfalto, que éstas, cuando están bien gestionadas, obtenemos mezclas asfálticas que garantizan la calidad de las carreteras y su durabilidad a lo largo del tiempo.

En la actualidad, la industria de la construcción de carreteras se enfrenta a diversos desafíos relacionados con la calidad, la rentabilidad y la competitividad en el mercado, por lo que es fundamental contar con una administración eficiente que permita alcanzar los objetivos de las organizaciones.

Para esto, la Gestión de Proyectos se ha convertido en un elemento clave para el éxito de las organizaciones en la actualidad, ya que permite gestionar de manera eficiente los recursos, cumplir con los objetivos y metas establecidas, así como reducir los riesgos asociados a los proyectos. En ese sentido el Project Management Institute (PMI) se ha consolidado como uno de los principales referentes en la Gestión de Proyectos, gracias a la creación de un marco de referencia como es la guía del PMBOK® en su 6ta edición.

En este caso, la Planta de Asfalto en estudio está bajo administración pública, la cual ha conllevado a que no se mejore los procedimientos administrativos de este, ya sea por burocracia y lentitud en la toma de decisiones, limitaciones presupuestarias, falta de incentivos para la eficiencia y productividad, políticas y cambios de dirección, etc. Dichos factores han limitado la mejora en los procesos de producción, operación y mantenimiento; situaciones que traen consigo una serie de consecuencias negativas tales como:

1. Desmotivación, estrés y sobrecarga de trabajo al personal.
2. Incremento de los costos de operación.
3. Incumplimiento de normativas y regulaciones.
4. Tiempos de inactividad prolongados.
5. Baja calidad del asfalto.
6. Insatisfacción de la población.

Debido a la administración deficiente del caso de estudio, es fundamental implementar una gestión eficiente, un mantenimiento adecuado y una planificación estratégica para minimizar estos problemas y garantizar el buen funcionamiento de la planta.

## **1.2. PLAN COPESCO.**

### **1.2.1. INTRODUCCION.**

PLAN COPESCO, es un organismo público creado para la planificación y ejecución de obras de infraestructura turística básica, puesta en valor de monumentos, acondicionamiento turístico; para el desarrollo sostenible del turismo en la región Cusco-Perú.

Fue creado el 25 de abril de 1969 como Comisión Especial para Supervigilar el Plan Turístico Cultural Perú-Unesco (COPESCO), siendo la UNESCO y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) los promotores para la elaboración de un Plan y darle solución al desarrollo turístico de la ciudad del Cusco que incluía: estudios generales del turismo, transporte, urbanización, restauración, sector hotelero, ente otros.

#### **Línea de Tiempo.**

- |             |  |
|-------------|--|
| <b>1965</b> | El informe Vrioni, elabora por la UNESCO en donde se menciona el potencial turístico del Perú y recomienda que la inversión en turismo será positiva y muy satisfactoria. Sugiere además darle prioridad a la región Machupicchu-Cusco -Puno-Desaguadero dentro del Plan de Desarrollo Turístico Nacional.   |
| <b>1966</b> | El informe Engel confirma lo señalado en el informe anterior y sugiere poner en marcha programas de conservación de monumentos en Coribeni, Quillabamba, Cusco, Puno y Desaguadero.  |
| <b>1968</b> | El informe Risch fue gestado entre el BID y la UNESCO para instar y persuadir al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) realizar un estudio acerca del turismo que iba en ascendencia en el Perú y utilizar como referencia los informes técnicos Vrioni y Risch que fueron remitidos por el BID y UNESCO donde recomendaron anteponer y llevar a cabo la región Machupicchu-Cusco-Puno-Desaguadero, para eso se estableció el PLAN COPESCO en donde el Cusco se convertiría en polo turístico único. Para esto se necesitaba un organismo que haga a sus veces las coordinaciones para delimitar los campos de estudios y dar garantía la ejecución. |
| <b>1969</b> | Durante los 5 primeros años de implementación, Plan COPESCO programa un plan de inversiones para llevar a cabo el Plan de Desarrollo en la Zona identificada en función de Turismo y gestiona su financiamiento ante el BID. Las inversiones empezaron a realizarse desde 1974 y desde esa fecha se tuvo intervenciones en otras áreas como el pasar por varias de fases de maduración. Se ha logrado llevar a cabo inversiones que superan los \$350 millones de dólares, con un impacto significativo en el crecimiento de la actividad turística del país.  |

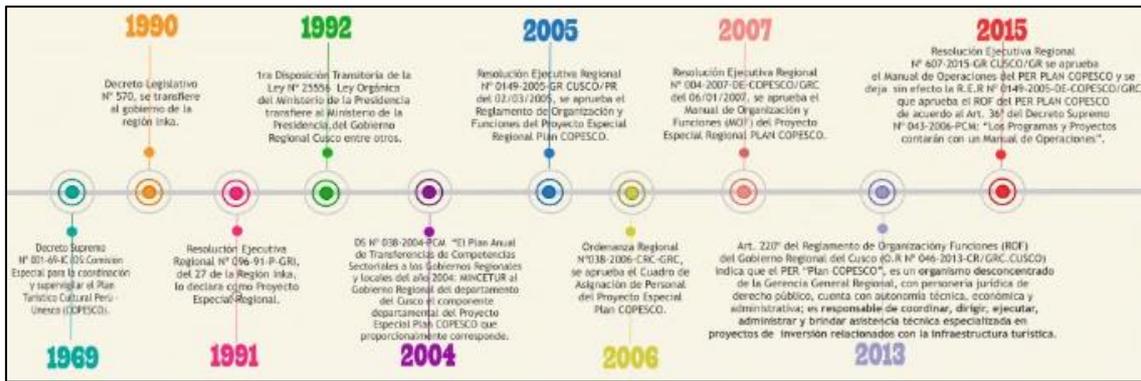


Figura 1. Línea de Tiempo de Creación del PER PLAN COPESCO<sup>1</sup>

Es misión de PLAN COPESCO la de formular, coordinar, dirigir, ejecutar, supervisar y brindar asistencia técnica especializada en proyectos de inversión relacionados con la infraestructura turística así como elaborar planes de desarrollo turístico, destinados a crear y ampliar la infraestructura turística así como elaborar planes de desarrollo turístico, destinados a crear y ampliar la infraestructura turística y económica en concordancia con los planes nacionales, regionales y locales de desarrollo, permitiendo dinamizar la actividad turística en áreas con patrimonio cultural y natural, constituyéndose en soporte económico de su desarrollo.

El presente proyecto aplicará los conceptos de la guía del PMBOK en la administración del área de operaciones de la Planta de Asfalto, propiedad de PLAN COPESCO, entidad pública destinada a la ejecución de obras de infraestructura básica para el desarrollo sostenible del turismo.

**1.2.2. ORGANIGRAMA.**

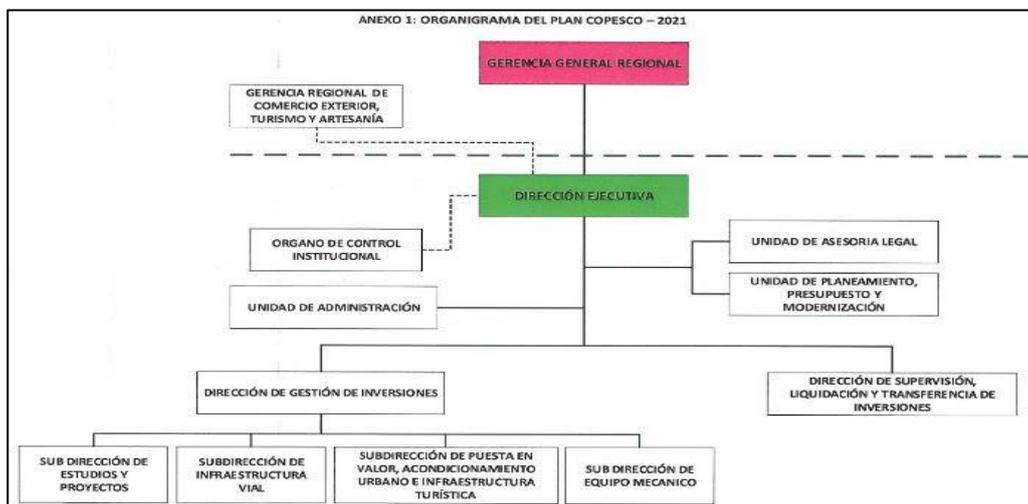


Figura 2. Organigrama Institucional PLAN COPESCO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Proyecto Especial Plan COPESCO - Cusco. (2020, 18 septiembre). *HISTORIA DEL PER PLAN COPESCO - Plan COPESCO*. <https://copesco.gob.pe/linea-de-tiempo-copesco/>

<sup>2</sup> Manual de Operaciones del Plan COPESCO – Cusco 2021.

### **1.2.3. PLANTA DE ASFALTO DE PLAN COPESCO.**

#### **1.2.3.1. INTRODUCCION.**

La planta de asfalto propiedad de PLAN COPESCO por más de 25 años de operación, representa a uno de los principales abastecedores de mezcla asfáltica como insumo principal en la construcción de vías en la región. Tanto así que es reconocida de producir los mejores agregados tanto finos, confitillos y gruesos producidos con material de río (canto rodado) y procesados en la planta chancadora. La logística con la que cuenta dicha planta tiene una capacidad que permite atender al usuario y también gran parte del equipo de pista como pavimentadoras de asfalto, rodillos tándem y rodillos neumáticos los que se encuentran con relativa utilización en las obras que por administración directa ejecuta la entidad.

Como complemento y para asegurar los resultados esperados se cuenta con un laboratorio de suelos y pavimentos ubicados en la planta de asfalto, cuyo manejo lo realiza personal capacitado con amplia experiencia.

#### **1.2.3.2. ANTECEDENTES.**

La planta de asfalto de marca CIFALI, fue adquirido a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y entregado en cesión de uso a PLAN COPESCO en el año 1995 para la construcción de la carretera San Salvador-Huacarpay que es una de las vías de acceso al corredor turístico del Valle Sagrado de los Incas.

La planta se encuentra instalado en el fundo Temporalpampa propiedad del Sr. Andrés Valencia, persona con representación legal que cuenta con contrato permitido para la utilización de sus instalaciones para la ubicación física de la planta de asfalto, planta chancadora, laboratorio de suelos, oficinas administrativas y patio de almacenamiento de agregados. Esto conlleva a que la inversión en mejoramiento de esta planta sea limitada puesto que no se tiene la garantía de contar con la misma propiedad año tras año, esta situación representa un obstáculo en cuanto al mejoramiento de la planta de asfalto.

#### **1.2.3.3. UBICACIÓN.**

El presente TFM se ha desarrollado en el departamento de Cusco de la república del Perú. Cusco es un departamento ubicado al sureste del País, es el cuarto departamento más extenso con 71,986 km<sup>2</sup> de superficie<sup>3</sup>.

El departamento de Cusco está organizado en 13 provincias, en el cual la planta de asfalto de estudio se encuentra en la provincia homónima. La ubicación exacta es en el Km. 24 de la carretera entre las provincias de Cusco y Paucartambo.

---

<sup>3</sup> Colaboradores de Wikipedia. (2023). Provincia del Cuzco. Wikipedia, la enciclopedia libre. [https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia\\_del\\_Cuzco](https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_del_Cuzco)



Figura 3. Mapa Político de América del Sur (Perú)<sup>4</sup>



Figura 4. Mapa Político de Perú con la ubicación del Departamento y Provincia de Cusco

<sup>4</sup> Colaboradores de los proyectos Wikimedia. (2023). Perú. Güiquipeya. <https://ext.wikipedia.org/wiki/Perú>

### **1.3. CONCEPTOS PRINCIPALES DE UNA PLANTA DE ASFALTO EN CALIENTE.**

Las plantas de asfalto en caliente producen mezcla de asfalto en caliente y difieren de las “plantas de asfalto en frío” ya que los agregados son secados y mezclados a temperaturas que van desde los 150°C a 180°C, dependiendo de las condiciones de diseño y especificaciones de la planta.

Técnicamente, podemos describir que una planta de asfalto es el conjunto de sistemas, equipos, mecanismos y dispositivos en donde se realiza la mezcla de áridos, aglutinantes y aditivos que se aplica sobre la superficie de las carreteras para proporcionar una capa resistente y duradera.

#### **1.3.1. CLASIFICACION DE LAS PLANTAS DE ASFALTO EN CALIENTE.**

Las plantas para mezcla asfáltica en caliente se clasifican de la siguiente manera:

1. En relación a la forma de producción:
  - a. Continuas:
    - i. Convencionales.
    - ii. Tambor mezclador.
  - b. Intermitentes:
    - i. De bachada por peso de mazada.
2. Según su capacidad de producción: Se clasifican según su capacidad de producción en Ton/hora
3. Movilidad:
  - a. Portátiles.
  - b. Estacionarias.

Las plantas continuas de tambor mezclador y convencionales pueden ser portátiles o estacionarias. Las plantas de bachada o intermitentes suelen ser estacionarias. La capacidad es independiente de cualquier clasificación.



*Figura 5. Planta de Asfalto estacionaria.*

#### **1.3.2. PRODUCCION DE MEZCLA EN CALIENTE.**

Consiste en el proceso de elaboración de la mezcla en planta y en caliente (a 150 °C), donde se dosifican los agregados: agregado grueso, agregado fino, rellenedor (filler), polvo mineral y

cemento asfáltico de manera estrictamente controlada. Esto resulta en una mezcla homogénea que se tiende y compacta en caliente para formar una capa densa y uniforme.

### 1.3.3. COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS PLANTAS DE ASFALTO EN CALIENTE.

A continuación, se describen los diversos componentes de las plantas para la mezcla asfáltica en caliente, teniendo en cuenta que la mayoría de estos elementos son comunes para todos los tipos de plantas.

#### 1.3.3.1. Sistema de Alimentación y Dosificación de Agregados en Frio.

Este sistema contiene tolvas de recolección en donde se deposita los agregados a temperatura ambiente. El número de tolvas puede variar dependiendo del tipo de planta y sus requisitos. La correa dosificadora, se encuentra en la parte inferior de las tolvas en donde es accionada por polines guías la cual reciben la potencia adecuada del motorreductor que es accionado por un motor eléctrico. La velocidad de la correa transportadora puede ser variable, pero en algunos casos es constante.

- **Tolvas.** Son elementos que tiene una forma de pirámide invertida en donde se depositan los agregados pétreos, su capacidad de almacenaje varía entre los 5m<sup>3</sup> y 8 m<sup>3</sup>. En la parte inferior, en el lado de salida y en la dirección de la banda dosificadora, hay puertas que tienen como objetivo limitar la salida del agregado para lograr la dosificación requerida.
- **Célula de Pesaje.** Componente primordial para el correcto pesaje de la cantidad de agregado que ingresa a la correa dosificadora y que está instalado en la parte inferior de este.
- **Transportador Colector.** Consiste en una correa transportadora donde son llevados los agregados ya dosificados en forma conjunta y uniforme.

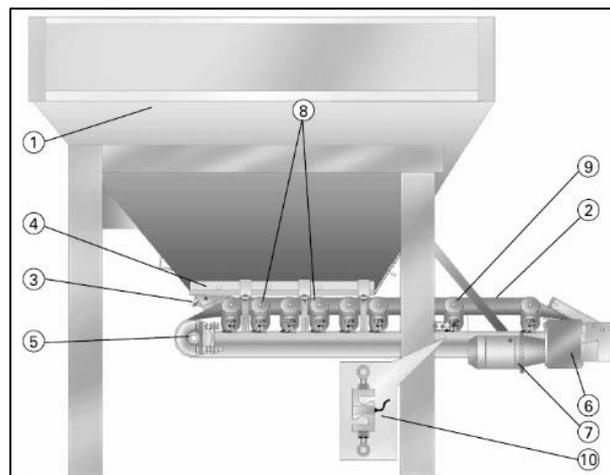


Figura 6. Identificación de componentes del Sistema de alimentación y dosificación de agregados.

1. Tolva.
2. Correa dosificadora.
3. Guía trasera.
4. Guías laterales.
5. Polín guía tensor.
6. Polín accionador.
7. Motorreductor.
8. Polines de carga.
9. Polín balanza.
10. Célula de carga.

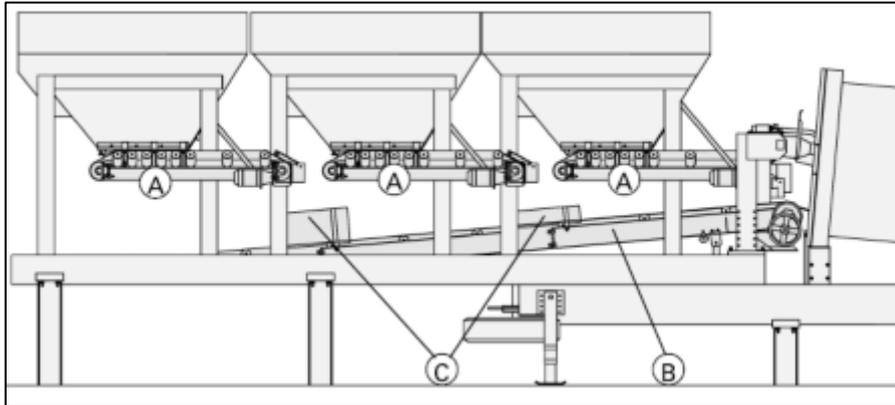


Figura 7. Sistema dosificador de una planta de tambor mezclador de 03 tolvas; vista lateral.<sup>6</sup>

- A. Correa dosificadora.
- B. Transportador colector.
- C. Células de carga.

#### 1.3.3.2. Secador de agregados.

Cumplen la función de secar los agregados pétreos y los eleva a la temperatura de mezclado necesaria para la creación de la mezcla. Para las plantas convencionales e intermitentes, el secador se compone de un cilindro de metal que gira alrededor de su eje que en su interior hay aletas que mueven los agregados para exponerlos a la llama y a los gases calientes que genera el quemador de llama gradual que se encuentra en un extremo del cilindro. El ventilador produce una circulación controlada de gas y aire para eliminar los vapores producidos por la humedad presente en los agregados.

#### 1.3.3.3. Sistemas colectores de polvo.

Tiene como función principal la de eliminar las partículas de los gases de escape que se liberan al medio ambiente, para así evitar la contaminación. El flujo de aire generado por el ventilador extractor arrastra las partículas de los agregados durante el proceso de secado, que luego son atrapadas y precipitadas en el sistema colector de polvo. Los gases del proceso son extraídos por el ventilador que también ayuda a la combustión dentro del secador. Dependiendo del diseño de la planta, son regados con agua atomizada a una velocidad de aproximadamente 80 gln/min.

<sup>6</sup> MCI-Cifali. Manual de Plantas RD. 2003. Modulo 05 Pág. 05.

#### 1.3.3.4. Silos de almacenamiento de agregados cribados.

Estos silos solo se utilizan en las plantas intermitentes; sirven como depósitos intermedios para agregados secos y cribados que han sido pesados y mezclados previamente. Están hechos para minimizar las segregaciones.

#### 1.3.3.5. Sistema de almacenamiento y calentamiento del cemento asfáltico.

Consiste en tanque de almacenamiento equipados con dispositivos que puedan calentar el cemento asfáltico hasta la temperatura especificada, según el tipo de cemento asfáltico utilizado. El sistema de calentamiento está formado principalmente por una caldera, una bomba centrífuga que circula el aceite térmico, tuberías enchavetadas (encamisadas) y serpentines que están directamente sumergidos en los depósitos de cemento asfáltico además de termómetros como dispositivos de control.

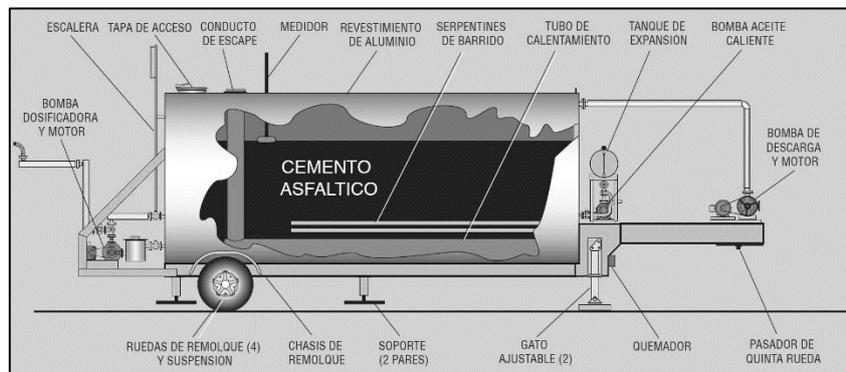
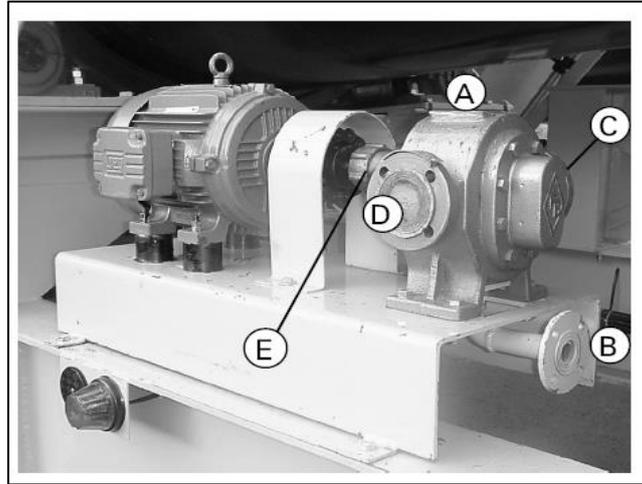


Figura 8. Calentamiento de cemento asfáltico por combustión directa y subsistema de calentamiento de aceite térmico.

#### 1.3.3.6. Sistema dosificador de cemento asfáltico.

Dentro de plantas continuas, las bombas a presión son las encargadas de dosificar el cemento asfáltico en donde las más utilizadas son las bombas de volumen constante y variable. Las bombas de engranajes de inyección de asfalto tienen diferentes capacidades; una de 1,5 pulgadas se utiliza para una planta de 100 toneladas por hora, mientras que una de 2 pulgadas tiene una capacidad más grande. Estas bombas tienen una cámara externa que permite que el aceite térmico circule para evitar que el cemento asfáltico se atasque por endurecimiento.



*Figura 9. Bomba de engranes, dosificadora de cemento asfáltico.*

- A. Entrada de aceite térmico.
- B. Salida de aceite térmico.
- C. Entrada de cemento asfáltico.
- D. Salida de cemento asfáltico.
- E. Prensa empaque.

#### **1.3.3.7. Mezclador.**

Elemento en donde se mezcla homogéneamente los agregados después de ser dosificados con cemento asfáltico. Existe una variedad de tipos de mezcladores según el tipo de planta, aunque el fundamento del mezclado es el mismo.

En las plantas de tipo intermitente se emplean mezcladores de ejes gemelos provistos de paletas, los cuales mezclan el cemento asfáltico con los agregados en forma homogénea. Las plantas de tipo continuo tienen el mismo funcionamiento a diferencia que por un extremo ingresan los agregados y se realiza un mezclado en seco, luego se inyecta el cemento asfáltico y se completa el proceso de mezclado. Después de eso, se realiza la descarga.

#### **1.3.3.8. Tambor secador-mezclador.**

Formado por una estructura de metal y dos anillos de acero, este último es donde el cilindro se apoya para rodar sobre polines de apoyo. El tambor gira sobre su propio eje mediante un motorreductor.

En la primera sección, las tablillas instaladas internamente obligan a los agregados a elevarse y caer debido al flujo de gases calientes del quemador, esto con el fin de eliminar la humedad de los agregados para luego calentarlos a la temperatura deseada para la mezcla. En la segunda sección la bomba dosificadora inyecta el cemento asfáltico para ser combinada con los agregados. Las tablillas esta dispuestas de tal forma que retienen parte de las partículas que son arrastradas del quemador por el sistema de extracción de gases calientes.

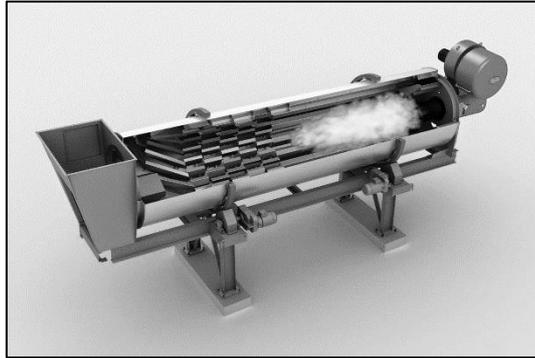


Figura 10. Esquema de un tambor secador-mezclador con quemador.<sup>7</sup>

#### 1.3.3.9. Sistema de control.

Estos sistemas se encuentran ubicados en una cabina en donde se localizan todos los mandos de la planta que desde allí se monitorean todas las operaciones de arranque, funcionamiento, acciones correctivas y paro de la misma.

#### 1.3.3.10. Conjunto de transportador escalonado y silo de almacenamiento.

El transportador escalonado cumple a función de transportar la mezcla terminada hacia el silo de almacenamiento, en si es un rectángulo de metal inclinado entre 45 y 55 grados que contiene una cadena con paletas que sirven para transportar la mezcla.

Los silos de almacenamiento son depósitos cilíndricos recubiertos con aislante térmico para mantener la temperatura de la mezcla. En su parte inferior, están equipadas con una compuerta de accionamiento que permite realizar la descarga directa de la mezcla hacia los camiones.



Figura 11. Conjunto de Transportador escalonado y Silo de almacenamiento.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> El secado y calentamiento de los áridos en la fabricación de mezclas asfálticas. (s. f.). <http://paveing.blogspot.com/2015/02/secado-y-calentamiento-de-los-aridos.html>

<sup>8</sup> JIMSA. (2016, 21 octubre). PLANTAS DE MEZCLA ASFÁLTICA | JIMSA. <https://www.jimsaconstrucciones.com/maquinaria-equipos/plantas-de-asfalto/>

## **1.4. ALCANCE Y OBJETIVOS.**

### **1.4.1. ALCANCE**

El presente trabajo de TFM se centra en la aplicación de la metodología del PMI en base a la guía del PMBOK en su 6ta edición dentro del área de operaciones de la Planta de Asfalto.

### **1.4.2. OBJETIVOS**

El presente TFM tiene como objetivo primordial aplicar las metodologías del PMI (Project Management Institute) en base a la guía del PMBOK en su 6ta edición para el mejoramiento de la administración del área de operaciones de la Planta de Asfalto de marca CIFALI modelo OHC-2D60 propiedad de PLAN COPESCO. Para abordar estos desafíos, se ha optado por esta metodología, ampliamente reconocida por su efectividad en la gestión de proyectos.

### **1.4.3. Objetivos Específicos.**

- Definir el alcance del proyecto y los requerimientos de los interesados tanto internos como externos.
- Desarrollar un plan de gestión de calidad para asegurar la conformidad de los productos y servicios con los requisitos especificados en los requerimientos para la implementación de equipos.
- Realizar una estimación precisa de costos para la gestión eficiente de los recursos.
- Identificar los riesgos asociados en el área de operaciones de la planta de asfalto y proponer estrategias de mitigación y respuesta adecuadas.
- Evaluar los resultados obtenidos de la aplicación de las metodologías del PMI en el área de operaciones de la planta de asfalto y proponer mejoras continuas para el futuro.

## **1.5. METODOLOGIA DE TRABAJO**

Dado que se desarrollará un proyecto de aplicación, en donde se necesita establecer pasos y actividades bien definidos y que nos ayudará a garantizar un enfoque disciplinado y coherente en la aplicación de las áreas de conocimiento del presente proyecto, se toma como metodología de trabajo el enfoque basado en procesos y las mejores prácticas establecidas por Project Management Institute en su guía del PMBOK® 6ta edición, desarrollando de la siguiente manera los cinco grupos de procesos:

### **1.5.1. Grupo de Inicio del Proyecto.**

Dentro de este grupo de procesos se obtiene la autorización para comenzar el proyecto definiendo los objetivos claros y precisos, se realiza la identificación de los stakeholders clave y sus expectativas con el proyecto.

### **1.5.2. Grupo de Planificación del Proyecto.**

Dentro de este grupo de procesos se establecerá el alcance total del proyecto en donde se definan los objetivos del mismo estableciendo una línea de acción para culminar con éxito el

proyecto, se realiza el plan de dirección del proyecto integral que incluya a todas las áreas de conocimiento.

#### **1.5.3. Grupo de Ejecución del Proyecto.**

Dentro de este grupo se implementa los procesos planificados en la etapa de planificación para completar el trabajo con el fin de satisfacer los requisitos del proyecto, llevando a cabo la recopilación de datos, actividades de mejora y ajuste de los procesos existentes.

#### **1.5.4. Grupo de Seguimiento y Control del Proyecto.**

Dentro de este grupo se realiza la supervisión, monitoreo y control de los costos, la calidad y los riesgos asociados al proyecto. Para así tomar acciones correctivas en caso de desviaciones significativas.

#### **1.5.5. Grupo de Cierre del Proyecto.**

Dentro de este grupo se procede a cerrar formalmente y de manera adecuada el proyecto. Se realiza una evaluación a los resultados obtenidos comparándolos con los objetivos planteados además de documentar las lecciones aprendidas.

## CAPITULO II.

### 2. MARCO TEORICO

#### 2.1. METODOLOGIA DEL PMI.

La metodología del PMI, o Project Management Institute, es un enfoque ampliamente reconocido y utilizado para la gestión de proyectos. PMI es una organización profesional sin fines de lucro que promueve la disciplina de la gestión de proyectos y establece estándares y mejores prácticas en la industria. Su metodología se basa en la Guía del PMBOK® (Project Management Body of Knowledge), que es un marco de conocimientos que abarca las áreas clave de la gestión de proyectos.

La historia del PMI se remonta a 1969, cuando un grupo de profesionales de la gestión de proyectos se reunió en la ciudad de Atlanta, Estados Unidos, para compartir ideas y experiencias. Desde entonces, PMI ha crecido y se ha convertido en una organización global con más de 500,000 miembros en todo el mundo. Ha establecido capítulos en varios países y desempeña un papel importante en la promoción y desarrollo de la gestión de proyectos como una disciplina profesional.<sup>9</sup>

La Guía del PMBOK® es el documento central de la metodología del PMI. Se publicó por primera vez en 1987 y ha evolucionado a lo largo de las diferentes ediciones para reflejar las mejores prácticas y los estándares internacionales en la gestión de proyectos. La guía define un conjunto de procesos, áreas de conocimiento y buenas prácticas que se aplican en la gestión de proyectos de cualquier tamaño y complejidad.

La metodología del PMI se centra en **cinco grupos de procesos: Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, y Cierre**. Estos grupos abarcan todas las etapas de un proyecto, desde su concepción hasta su finalización. Cada grupo de procesos incluye una serie de actividades y tareas que deben llevarse a cabo para garantizar la correcta planificación, ejecución y control del proyecto.

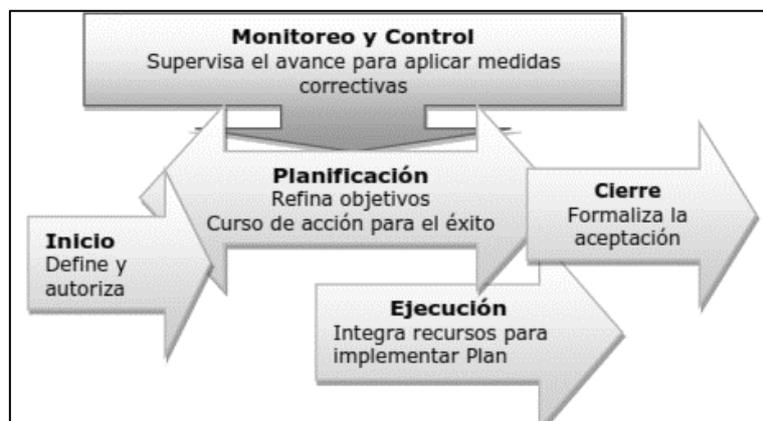


Figura 12. Grupos de procesos del proyecto según PMBOK.

<sup>9</sup> Sydle. (2023). PMBOK: ¿Qué es y cómo se utiliza para la gestión de proyectos? Blog SYDLE. <https://www.sydle.com/es/blog/pmbok-61e80383f41fbf069eb3ef2b>

Además de los grupos de procesos, la metodología del PMI se basa en diez áreas de conocimiento que cubren diferentes aspectos de la gestión de proyectos, como son: Alcance, Costos, Tiempo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones y Riesgos. Cada área de conocimiento tiene sus propios procesos y prácticas específicas que se aplican en el contexto del proyecto.

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
<b>Integración</b>	Desarrollar Acta Constit.	Desarrollar Plan de Proyecto	. Dirigir Proyecto . Gestionar Conocimiento	. Controlar Trabajo . Controlar Cambios	Cerrar Proyecto
<b>Alcance</b>		. Planificar Alcance . Recopilar Requisitos . Definir Alcance . Crear EDT		. Validar Alcance . Controlar Alcance	
<b>Cronograma</b>		. Planificar Cronograma . Definir Actividades . Secuenciar Actividades . Estimar Duración Activ. . Desarrollar Cronograma		Controlar Cronograma	
<b>Costo</b>		. Planificar Costos . Estimar Costos . Determinar Presupuesto		Controlar Costos	
<b>Calidad</b>		Planificar Calidad	Gestionar Calidad	Controlar Calidad	
<b>Recursos</b>		. Planificar Recursos . Estimar Recursos	. Adquirir Recursos . Desarrollar Equipo . Dirigir Equipo	Controlar Recursos	
<b>Comunicaciones</b>		Planificar Comunicaciones	Gestionar Comunicaciones	Monitorear Comunicaciones	
<b>Riesgos</b>		. Planificar Riesgos . Identificar Riesgos . An. Cualitativo Riesgos . An. Cuantitat. Riesgos . Plan Respuesta Riesgos	Implementar Respuesta Riesgos	Monitorear Riesgos	
<b>Adquisiciones</b>		Planificar Adquisiciones	Efectuar Adquisiciones	Controlar Adquisiciones	
<b>Interesados</b>	Identificar Interesados	Planificar Interesados	Gestionar Interesados	Monitorear Interesados	
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>1</b>

Figura 13. Procesos según grupos de procesos y áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos.

La metodología del PMI es una referencia importante para los profesionales de la gestión de proyectos, ya que proporciona un marco común de conocimientos y prácticas que les permite trabajar de manera efectiva y eficiente en cualquier proyecto. Al seguir esta metodología, se promueve la estandarización, la calidad y el éxito en la gestión de proyectos, lo que se traduce en mejores resultados y beneficios para las organizaciones y sus proyectos.

Como parte del marco teórico, desarrollaremos cada grupo de proceso y sus procesos con sus entradas, herramientas y salidas de cada área de conocimiento que se aplicará en este trabajo de tesis.

## **2.2. AREAS DE CONOCIMIENTO DE LA DIRECCION DE PROYECTOS.**

### **2.2.1. GESTION DEL ALCANCE.**

En esta área de conocimiento se visualiza los trabajos que se deben de desarrollar para completar el proyecto con éxito, dichos trabajos implican identificar y documentar que tareas y entregables se entregaran con el objetivo de establecer límites claros respecto a lo que se incluirá en el proyecto y también lo que no se incluirá.

### **2.2.2. GESTION DEL CRONOGRAMA.**

La gestión del cronograma en un proyecto es la gestora de organizar todas las tareas y actividades en el orden correcto para asegurarnos que todo esté listo a tiempo para tener una finalización del proyecto satisfactoria. Esto implica desarrollar una lista de tareas, organizarlas en orden y estimar cuanto tiempo nos tomará para luego controlar y ajustar dichas tareas según sea necesario.

### **2.2.3. GESTION DE COSTOS.**

La gestión de costos da un alcance aproximado de los costos que se generan en el proyecto, por lo que permite ayudar a controlar la base del presupuesto aprobado, este presupuesto incluye los costos de todos los elementos que conforman el proyecto.

Los procesos establecidos en la guía del PMBOK 6ta edición desarrollados en esta área de conocimiento son: planificar la gestión de costos, estimar los costos y determinar el presupuesto.

### **2.2.4. GESTION DE LA CALIDAD.**

La gestión de la calidad trata de asegurar de que el proyecto satisfaga las necesidades y expectativas de los interesados, asegurándose que se cumpla con los estándares de calidad establecidos. Esto quiere decir que el equipo de proyecto debe de lograr cubrir las necesidades reales y que estas logren la satisfacción deseada del cliente.

El proceso establecido en la guía del PMBOK 6ta edición desarrollado en esta área de conocimiento es la de la planificación de la gestión de la calidad.

### **2.2.5. GESTION DE RECURSOS.**

La gestión de recursos es el área de conocimiento que asegura de que tenemos todo lo necesario para que el proyecto sea un éxito. Los procesos tales como la identificación, la adquisición y la administración de los recursos ayudaran al director del proyecto obtener los recursos en el momento y lugar adecuado.

### **2.2.6. GESTION DE LAS COMUNICACIONES.**

Una de las principales áreas de conocimiento en la cual los gerentes de proyectos exitosos dedican un tiempo considerable a las comunicaciones, es así que las comunicaciones del proyecto siempre tratan de asegurar que la información del proyecto fluya correctamente entre las personas involucradas. Utilizando estos procesos del PMBOK, se puede mantener el flujo de información, abordando problemas y asegurándonos de que el equipo del proyecto y los interesados estén contentos y comprometidos con el proyecto.

### **2.2.7. GESTION DE RIESGOS.**

La gestión de riesgos del proyecto se trata de identificar y gestionar cualquier problema o contratiempo que pueda surgir durante el transcurso de un proyecto para minimizar su impacto en los objetivos del proyecto.

### **2.2.8. GESTION DE LAS ADQUISICIONES.**

Durante esta área de conocimiento se desarrollarán procesos imprescindibles para la contratación de servicios y compra de bienes que serán fundamentales para la culminación exitosa del proyecto. Si bien el encargado de las adquisiciones será el área de contrataciones de la organización, no obstante, el director del proyecto debe de tener conocimientos básicos sobre conceptos necesarios para obtención de firmas de contrato fructíferas con un mínimo de riesgo que pueda afectar los intereses del proyecto.

### **2.2.9. GESTION DE LOS INTERESADOS.**

Dentro de la gestión de interesados debe de asegurarse de todos los afectados o involucrados por el proyecto estén contentos y satisfechos con cómo se está desarrollando el proyecto. Se hace hincapié en las expectativas de los interesados entendiendo sus necesidades, manejando situaciones difíciles y estar en constante comunicación con ellos.

## **2.3. GRUPOS DE PROCESOS.**

### **2.3.1. GRUPOS DE PROCESOS DE INICIO.**

El grupo de procesos de inicio es el primer paso en la gestión de proyectos. Es como un punto de partida en donde se creas las bases y obtener la autorización para iniciar con el proyecto. Esta etapa reúne los elementos imprescindibles para definir claramente que se espera alcanzar y como se hará. Dentro del grupo de procesos de inicio, se encuentran dos procesos importantes:

#### **2.3.1.1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.**

Este proceso es como el documento oficial que da luz verde al proyecto. En el acta de constitución, se detallan cosas como el propósito del proyecto, los objetivos que se quieren alcanzar, los interesados involucrados y los recursos disponibles. Es como el documento de identidad del proyecto, que lo define y establece las bases para su ejecución.

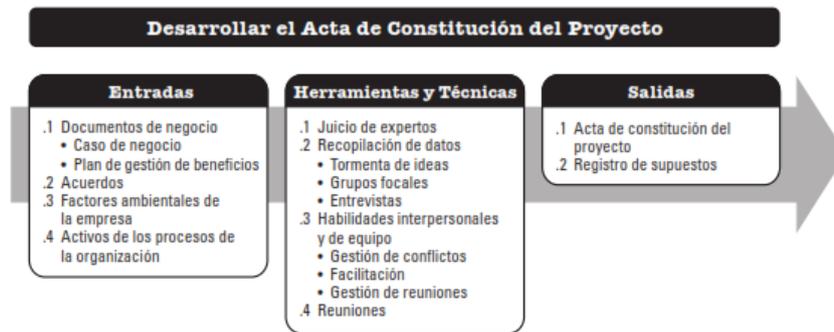


Figura 14. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Entradas, Herramientas y Salidas.

### 2.3.1.2. Identificar a los Interesados.

Los interesados o también llamados stakeholders son todas las personas o grupos que tienen un interés en el proyecto y pueden verse afectados por sus resultados. En este proceso, se identifican y se hace un análisis de los stakeholders para entender cómo pueden influir en el proyecto y como el proyecto puede afectarlos a ellos. Es importante tener en cuenta a todos los stakeholders relevantes, ya que pueden tener necesidades, expectativas o preocupaciones que deben ser consideradas en la planificación y ejecución del proyecto.



Figura 15. Identificar a los Interesados: Entradas, Herramientas y Salidas.

### 2.3.2. GRUPOS DE PROCESOS DE PLANIFICACION.

Dentro de este grupo se realiza una serie de actividades para filtrar y refinar el alcance y los objetivos del proyecto creando un plan detallado que establece las estrategias necesarias para poder cumplir con dichos objetivos.

Es importante realizar todos los procesos de esta área ya que es la columna vertebral de todo el proyecto ya que este grupo de proceso se desarrolla en todas las áreas de conocimiento (integración, alcance, cronograma, costo, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados). Dentro del grupo de procesos de planificación, se encuentran los siguientes procesos a desarrollar dentro de las áreas de conocimiento propuestas para este caso de estudio:

### 2.3.2.1. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.

En este proceso se elabora un plan detallado en donde se describe como se llevará a cabo el proyecto, incluyendo aspectos como, el alcance, cronograma, presupuesto, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgos y las adquisiciones.

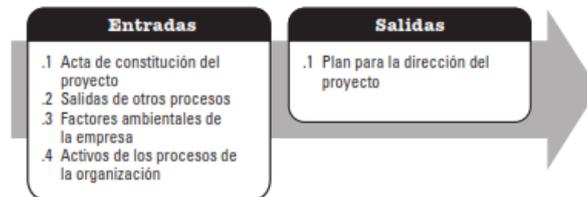


Figura 16. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto: Entradas y Salidas.

En si el plan de dirección del proyecto aglutina todos los procesos que se van a desarrollar para el proyecto y además hay varios documentos que no forman parte de la columna principal del plan, pero son necesarios para el equipo del proyecto tal como se muestra en la siguiente tabla:

Plan para la Dirección del Proyecto	Documentos del Proyecto	
1. Plan para la gestión del alcance	1. Atributos de la actividad	19. Mediciones de control de calidad
2. Plan de gestión de los requisitos	2. Lista de actividades	20. Métricas de calidad
3. Plan de gestión del cronograma	3. Registro de supuestos	21. Informe de calidad
4. Plan de gestión de los costos	4. Base de las estimaciones	22. Documentación de requisitos
5. Plan de gestión de la calidad	5. Registro de cambios	23. Matriz de trazabilidad de requisitos
6. Plan de gestión de los recursos	6. Estimaciones de costos	24. Estructura de desglose de recursos
7. Plan de gestión de las comunicaciones	7. Pronósticos de costos	25. Calendarios de recursos
8. Plan de gestión de los riesgos	8. Estimaciones de la duración	26. Requisitos de recursos
9. Plan de gestión de las adquisiciones	9. Registro de incidentes	27. Registro de riesgos
10. Plan de involucramiento de los interesados	10. Registro de lecciones aprendidas	28. Informe de riesgos
11. Plan de gestión de cambios	11. Lista de hitos	29. Datos del cronograma
12. Plan de gestión de la configuración	12. Asignaciones de recursos físicos	30. Pronósticos del cronograma
13. Línea base del alcance	13. Calendarios del proyecto	31. Registro de interesados
14. Línea base del cronograma	14. Comunicaciones del proyecto	32. Acta de constitución del equipo
15. Línea base de costos	15. Cronograma del proyecto,	33. Documentos de prueba y evaluación
16. Línea base para la medición del desempeño	16. Diagrama de red del cronograma del proyecto	
17. Descripción del ciclo de vida del proyecto	17. Enunciado del alcance del proyecto	
18. Enfoque de desarrollo	18. Asignaciones del equipo del proyecto	

Tabla 1. Plan para la dirección del proyecto y documentos del proyecto.

### 2.3.2.2. Planificar la Gestión del Alcance.

Dentro de este proceso se crea un plan detallado que establece como se llevara a cabo la gestión del alcance a lo largo del proyecto. Este plan define las actividades, recursos y plazos para lograr los objetivos del proyecto.

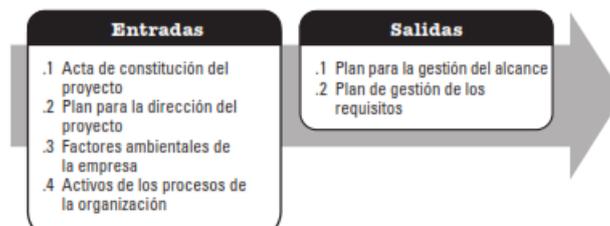


Figura 17. Planificar la Gestión del Alcance: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.3. Recopilar Requisitos.

Se recopila los requisitos necesarios para poder cumplir los objetivos del proyecto, en donde se reúne toda la información dada por los interesados del proyecto para así poder definir todas sus necesidades y expectativas.

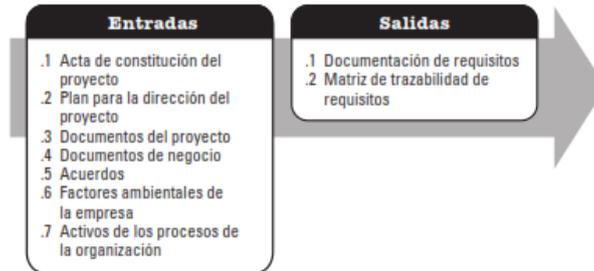


Figura 18. Recopilar Requisitos: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.4. Definir el Alcance.

Aquí ha de documentarse a detalle el alcance del proyecto, incluyendo los entregables y las restricciones en donde se describen las características y funciones del producto o servicio que se quiere entregar al final del proyecto.

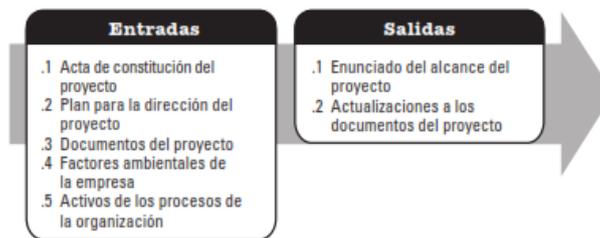
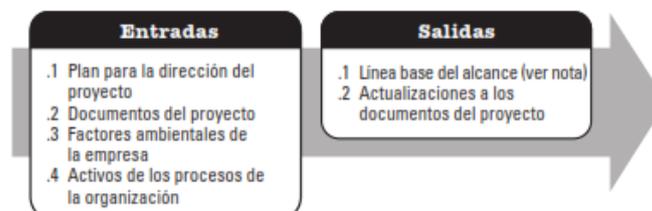


Figura 19. Definir el Alcance: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.5. Crear la EDT/WBS.

La estructura de desglose de trabajo (EDT) o WBS (work breakdown structure) es una representación gráfica en donde jerárquicamente se descompone todas las tareas y entregables del proyecto en partes más pequeñas y manejables, lo que facilita a organizar y planificar el trabajo.



**Nota:** La línea base del alcance es la versión aprobada del enunciado del alcance, la EDT/WBS y su diccionario de la EDT/WBS asociado.

Figura 20. Crear la EDT/WBS: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.6. Planificar la Gestión del Cronograma.

En este proceso se crea una estrategia para definir, secuenciar y estimar las actividades del proyecto, así como crear y administrar el cronograma. Esto garantizará que todas las tareas se realicen correctamente y en el tiempo adecuado para cumplir con los objetivos del proyecto.

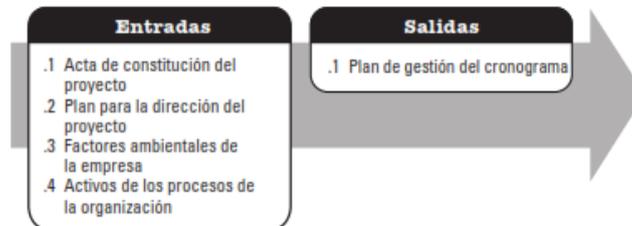


Figura 21. Planificar la Gestión del Cronograma: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.7. Definir las Actividades.

Aquí es donde puedes hacer una lista de todo lo que se necesita para elaborar los entregables del proyecto.

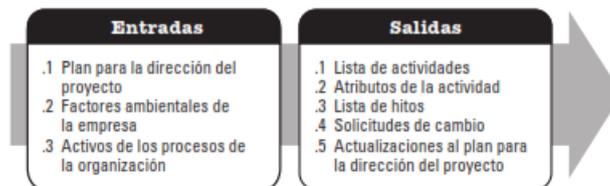


Figura 22. Definir las Actividades: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.8. Secuenciar las Actividades.

Es el proceso de identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto lo que nos entrega una secuencia lógica del trabajo tomando en cuenta todas las limitaciones del proyecto.

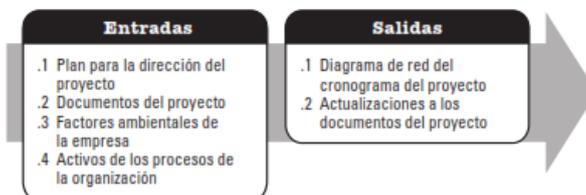


Figura 23. Secuenciar las Actividades: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.9. Estimar la duración de las Actividades.

Este proceso implica estimar cuanto tiempo nos tomará cada tarea o actividad para la finalización de las actividades individuales con los recursos estimados.

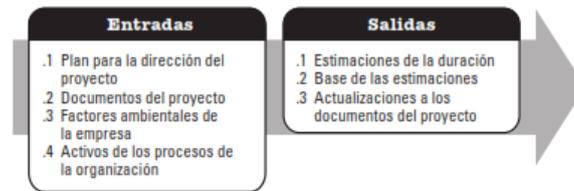


Figura 24. Estimar la Duración de las Actividades: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.10. Desarrollar el Cronograma.

Dentro de este proceso juntas todas las estimaciones y creas un horario, esto podría ser como hacer un plan de tiempo para cada actividad: cuando comenzaras, cuanto tiempo tomará y cuando debería terminar.

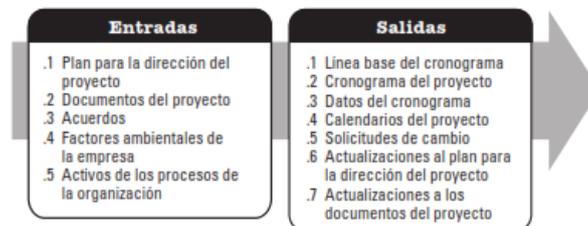


Figura 25. Desarrollar el Cronograma: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.11. Planificar la Gestión de Costos.

Dentro de este proceso se crea un plan detallado que establece como se estimará los costos, que consideraciones necesitamos tomar para definir el presupuesto inicial y de qué manera se puede controlar. En si este proceso te da las pautas para gestionar y controlar efectivamente el proyecto en referencia a la línea base de costos iniciales.

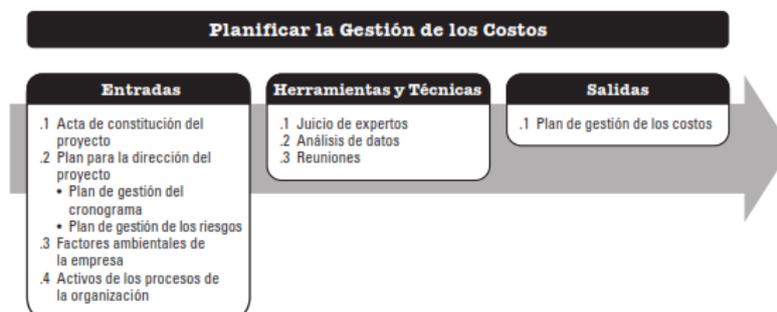


Figura 26. Planificar la Gestión de los Costos: Entradas, Herramientas y Salidas.

### 2.3.2.12. Estimar los Costos.

Una vez obtenido el plan de gestión de costos, desarrollamos la estimación aproximada de los costos de los recursos necesarios para culminar el proyecto; estos recursos pueden ser: mano de obra, equipos, materiales, servicios, etc.; para así hacer un cálculo de costos asociados a cada uno de ellos.

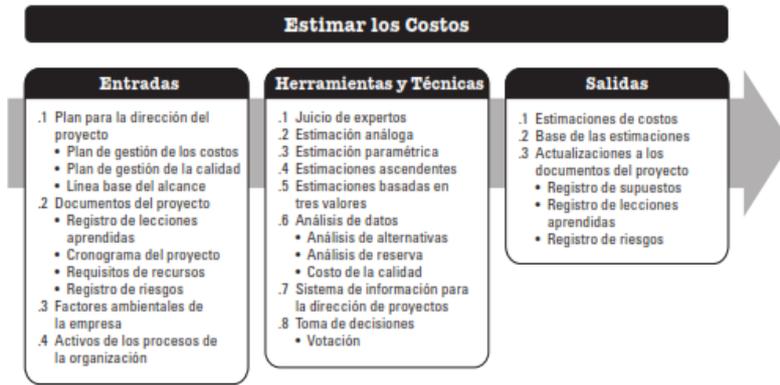


Figura 27. Planificar la Gestión de los Costos: Entradas, Herramientas y Salidas.

### 2.3.2.13. Determinar el Presupuesto.

Este proceso se caracteriza por sumar todos los costos de todas las actividades y así establecer el costo total autorizado para el proyecto. En si se desarrolla un presupuesto detallado que incluye los costos estimados para las actividades del proyecto y otros costos asociados.

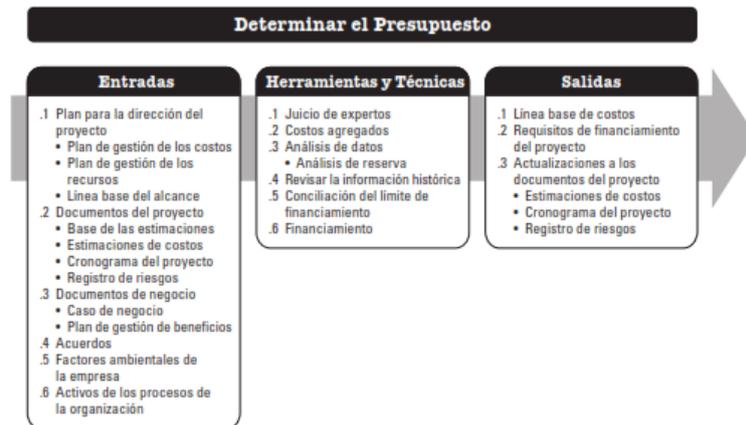


Figura 28. Determinar el Presupuesto: Entradas, Herramientas y Salidas.

### 2.3.2.14. Planificar la Gestión de la Calidad.

Este proceso define cómo se abordará y gestionará la calidad del proyecto. Se establecen los estándares y requisitos de calidad, así como las tareas y técnicas que se llevarán a cabo para cumplirlos.

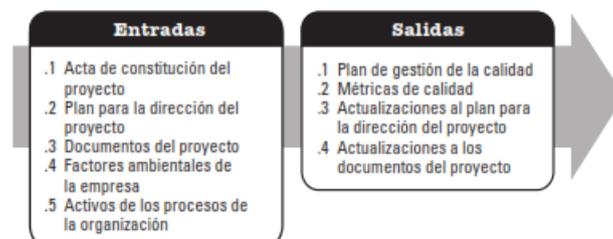


Figura 29. Planificar la Gestión de la Calidad: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.15. Planificar la Gestión de Recursos.

Es el proceso en donde defines y planificas que tipos de recursos (personas, equipos y materiales) necesitarás y como los administrarás.

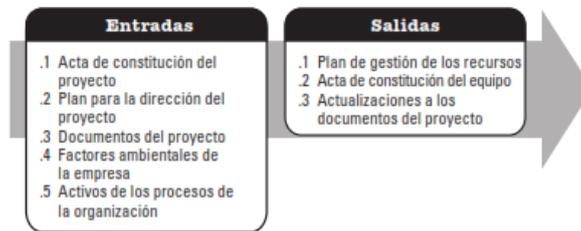


Figura 30. Planificar la Gestión de los Recursos: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.16. Estimar los Recursos de las Actividades.

Es el proceso que dentro del proyecto estimas cuanto tiempo, presupuesto y personal se requerirá para cada tarea específica a lo largo del proyecto.



Figura 31. Estimar los Recursos de las Actividades: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.17. Planificar la Gestión de las Comunicaciones.

En este proceso se crea el plan de comunicaciones con el que se pretende gestionar y controlar las comunicaciones del proyecto incluyendo las necesidades de información de los interesados.

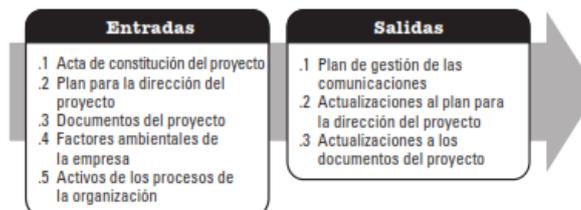


Figura 32. Planificar la Gestión de las Comunicaciones: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.18. Planificar la Gestión de Riesgos.

Este proceso inicial es clave para determinar el cómo se implementará la gestión de riesgos del proyecto. Tanto los procedimientos como las responsabilidades y los recursos necesarios son establecidos para realizar los otros procesos de gestión de riesgos. Además, se desarrolla un plan de gestión de riesgos que especifica las técnicas y procedimientos específicos que se seguirán para identificar, analizar y responder a los riesgos.

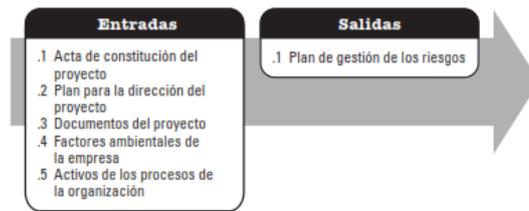


Figura 33. Planificar la Gestión de los Riesgos: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.19. Identificar los Riesgos.

Este proceso consiste en identificar todos los problemas o eventos potenciales que podrían tener un impacto en el proyecto. Desde demoras en la entrega de materiales hasta cambios en los requisitos del cliente, hay una variedad de posibilidades.

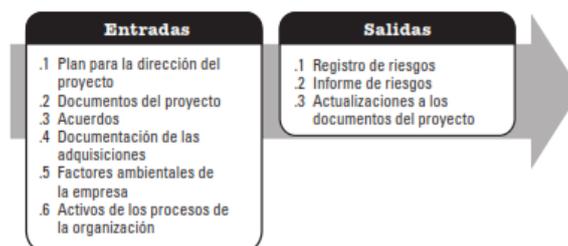


Figura 34. Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas.

### 2.3.2.20. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos.

Dentro de este proceso se evalúa cada riesgo dada su importancia y probabilidad que este ocurra. Se clasifican en función de su impacto y probabilidad o se les asigna una puntuación para determinar cuáles son los más críticos y requieren mayor atención.

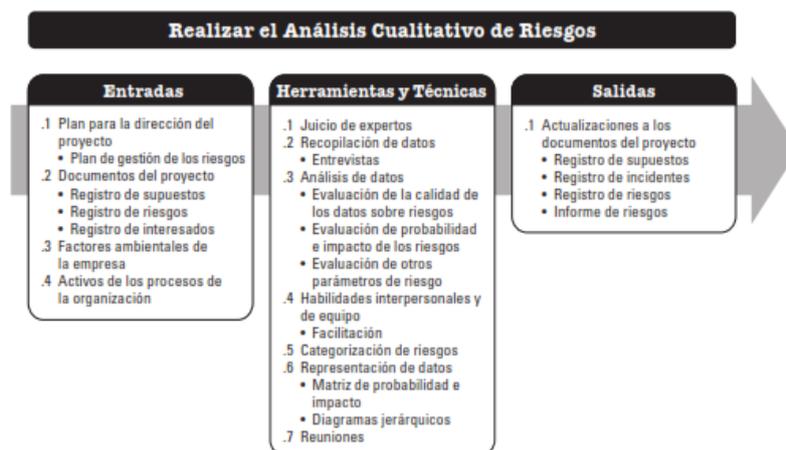


Figura 35. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas.

Además, los 05 niveles de impacto que se asignarán a los riesgos y los 05 niveles de probabilidad de ocurrencia de los riesgos se definen en la Tabla 1.1 para la evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos. Además, se utilizará una matriz de impacto y probabilidad para determinar un valor de riesgo más apropiado.

		Amenazas					Oportunidades						
Probabilidad	Muy alta 0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05	Muy alta 0,90	
	Alta 0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04	Alta 0,70	
	Mediana 0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03	Mediana 0,50	
	Baja 0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02	Baja 0,30	
	Muy baja 0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	Muy baja 0,10	
		Muy bajo 0,05	Bajo 0,10	Moderado 0,20	Alto 0,40	Muy alto 0,80	Muy alto 0,80	Alto 0,40	Moderado 0,20	Bajo 0,10	Muy bajo 0,05		
Impacto negativo						Impacto positivo							

Tabla 2. Ejemplo de Matriz de Probabilidad e Impacto con esquema de puntuación.

Si bien los puntajes a colocar a la probabilidad y el impacto son subjetivos, igualmente la matriz probabilidad impacto logra su objetivo de poder ordenar y priorizar los riesgos identificados.

### 2.3.2.21. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos.

Mientras que el análisis cualitativo te muestra un análisis subjetivo, el análisis cuantitativo va hacia un análisis más objetivo, esperando obtener un valor esperado. La probabilidad de ocurrencia y el impacto de los riesgos individuales son cuantificados y evaluados para así determinar que influencia tendrá en el cronograma, presupuesto y otros aspectos del proyecto.



Figura 36. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas.

### 2.3.2.22. Planificar la Respuesta a los Riesgos.

Este paso implica la creación de enfoques para abordar cada riesgo. Se toman medidas preventivas para evitar que ocurran los riesgos y medidas de contingencia para reducir su impacto si es que ocurren. Además, se establecen planes de acción y se asignan responsabilidades.



Figura 37. Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Salidas.

### 2.3.2.23. Planificar la Gestión de las Adquisiciones.

En este proceso creamos el plan de gestión de adquisiciones que se mantendrá vigente durante todo el proyecto, esto incluye definir los requisitos de adquisición, establecer estrategias de contratación, evaluar los riesgos de adquisición y establecer estándares para la selección de proveedores.

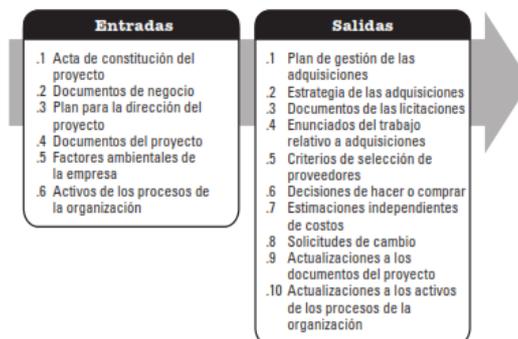


Figura 38. Planificar la Gestión de las Adquisiciones: Entradas y Salidas.

### 2.3.2.24. Planificar el Involucramiento de los Interesados.

Una vez que ya se tenga identificado quienes serán los interesados, se debe determinar cómo interactuar con ellos a lo largo del proyecto. Esto implica precisar las estrategias de comunicación, involucramiento y satisfacer sus expectativas y necesidades.

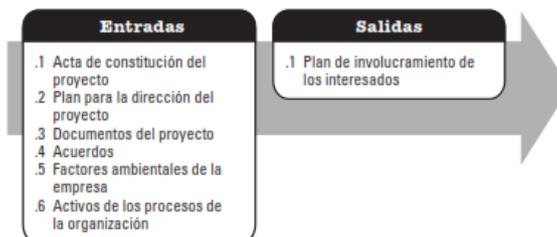


Figura 39. Planificar el Involucramiento de los Interesados: Entradas y Salidas.

### 2.3.3. GRUPOS DE PROCESOS DE EJECUCION.

Dentro de este grupo se realiza el trabajo real del proyecto en donde el director del proyecto debe de seguir la línea de trabajo enunciado en el plan de dirección del proyecto. Es de donde más se coordina los recursos y actividades planificadas para lograr los entregables teniendo en cuenta las tareas que serán recibidas por los miembros del proyecto. Además, será en donde se supervise el progreso y se controlaran los cambios y comunicando los avances, resolviendo los problemas, adquiriendo los recursos, efectuando adquisiciones, etc.

Esta etapa es en donde el director del Proyecto debe ser más proactivo para llevar a cabo todas las actividades planteadas. Dentro del grupo de procesos de ejecución, se encuentran los siguientes procesos a desarrollar dentro de las áreas de conocimiento propuestas para este caso de estudio:

#### 2.3.3.1. Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto.

Aquí se llevan a cabo las tareas y actividades planificadas en el plan de gestión del proyecto. El Project Manager supervisa la ejecución para asegurarse que todo esté en marcha y que el trabajo avance según lo planeado.

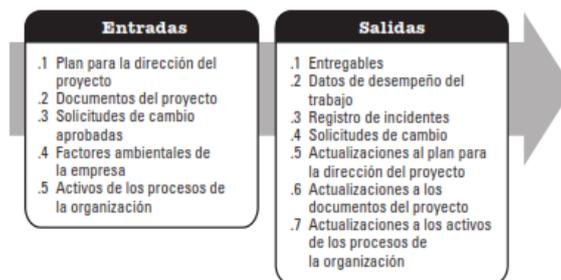


Figura 40. Dirigir y Gestionar el trabajo del Proyecto: Entradas y Salidas.

#### 2.3.3.2. Gestionar el Conocimiento del Proyecto.

Este proceso implica la recopilación, organización y difusión de la información que se ha acumulado a lo largo del proyecto. Las partes interesadas más adecuadas son las beneficiadas para obtener toda esta información los cuales son conocimientos, lecciones aprendidas y mejores prácticas, y estos serán útiles para proyectos posteriores.

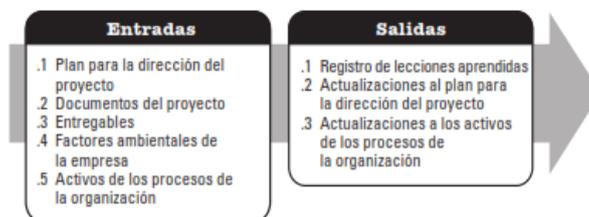


Figura 41. Gestionar el Conocimiento del Proyecto: Entradas y Salidas.

#### 2.3.3.3. Gestionar la Calidad.

Se lleva a cabo varias actividades para asegurarse que el proyecto cumpla con los estándares de calidad establecidos en el plan de gestión de calidad, durante este proceso se puede identificar

posibles problemas para después poder ser mejorados tomando medidas correctivas si es necesario con la aplicación de diferentes herramientas tales como revisiones y auditorias.

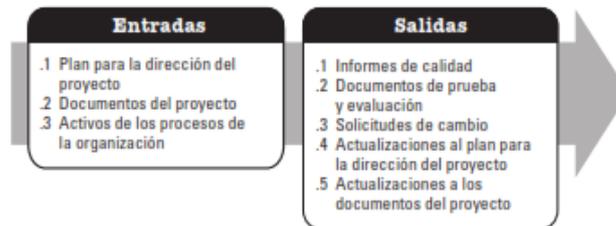


Figura 42. Gestionar la Calidad: Entradas y Salidas.

#### 2.3.3.4. Adquirir Recursos.

Este es el proceso en donde se adquiere los recursos previamente identificados tales como personal, adquisiciones de materiales y equipos, relaciones con proveedores y contratistas, etc. Esto para la finalización óptima del proyecto.

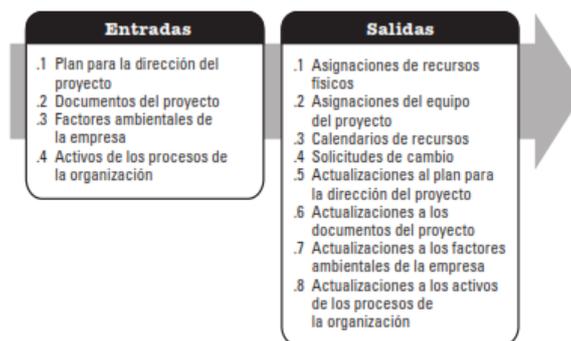


Figura 43. Adquirir Recursos: Entradas y Salidas.

#### 2.3.3.5. Desarrollar al Equipo.

El paso a seguir en este proceso es el de la mejora continua de las habilidades, competencias y relaciones del equipo del proyecto incluyendo capacitaciones, coaching etc. y así maximizar la efectividad del equipo.

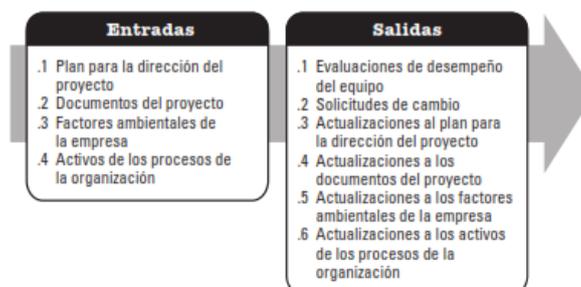


Figura 44. Desarrollar al Equipo: Entradas y Salidas.

**2.3.3.6. Gestionar las Comunicaciones.**

Aquí se implementa la estrategia de comunicaciones. Incluye la creación, difusión y almacenamiento de la información del proyecto de acuerdo con el plan. Además, se manejan las expectativas de las partes interesadas y se responden a las consultas y quejas.

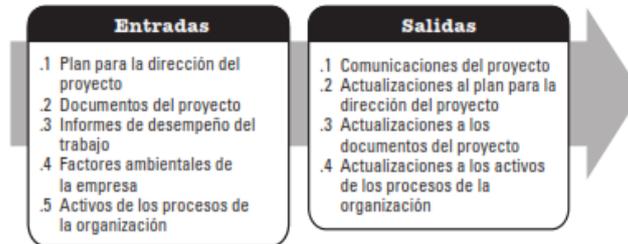


Figura 45. Gestionar las Comunicaciones: Entradas y Salidas.

**2.3.3.7. Implementar la Respuesta a los Riesgos.**

Las estrategias de respuesta que se describieron en el proceso de planificar el plan de respuesta a los riesgos se aplican aquí en caso de que se materialicen los riesgos. Para esto, se realiza ciertas acciones preventivas y se elaboran planes de contingencia.

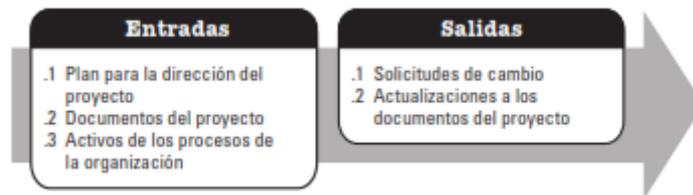


Figura 46. Gestionar la Calidad: Entradas y Salidas.

**2.3.3.8. Efectuar las Adquisiciones.**

Se realizan todas las acciones necesarias para adquirir los bienes y servicios necesarios para el proyecto durante este proceso e incluye la negociación de los contratos y acuerdos con los proveedores, administración de pagos y emisión de órdenes de compra.

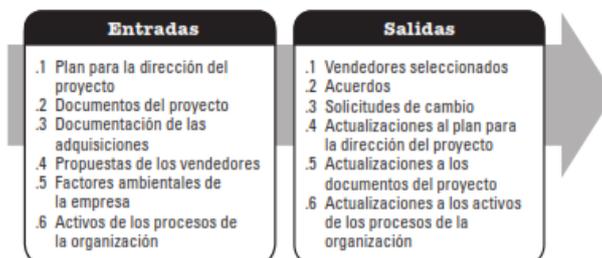


Figura 47. Efectuar las Adquisiciones: Entradas y Salidas.

**2.3.3.9. Gestionar la Participación de los Interesados.**

En este proceso el contacto con los interesados es activo en todo momento ya que sus preocupaciones y expectativas deben de estar en constante cumplimiento.

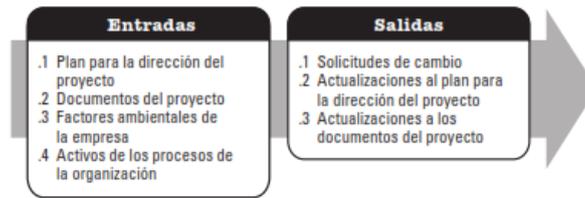


Figura 48. Gestionar la Participación de los Interesados: Entradas y Salidas.

#### 2.3.4. GRUPOS DE PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL.

En este grupo de proceso nos aseguramos que todo esté yendo según lo previsto y se toman las medidas necesarias ante cualquier desviación. Implica realizar un seguimiento del progreso y desempeño de proyecto, recopilación de datos y comparación de objetivos establecidos, esto permitirá actuar de inmediato al detectar problemas.

El término “control” se refiere a los pasos que se toman para corregir las desviaciones. Si es necesario se modifica el plan del proyecto, se modifican los recursos y se reasignan las tareas. Además, los documentos de gestión de proyecto, como el plan de calidad y comunicación, tienden a ser revisados y actualizados.

Esta etapa, en resumen, nos ayuda a mantenernos en el camino y en evitar problemas que impidan que el proyecto tenga el éxito esperado. Dentro del grupo de procesos de monitoreo y control, se encuentran los siguientes procesos a desarrollar dentro de las áreas de conocimiento propuestas para este caso de estudio:

##### 2.3.4.1. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto.

Dentro de este proceso se realiza el constante seguimiento al progreso del proyecto en relación a lo estipulado en el plan de dirección del proyecto. Para esto debe de realizarse recopilación de datos, comparación de objetivos y toma de decisiones para corregir alguna desviación.

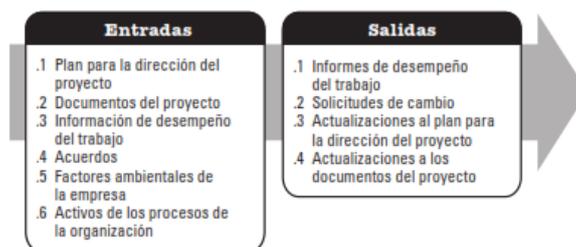


Figura 49. Monitorear y Controlar el trabajo del proyecto: Entradas y Salidas.

##### 2.3.4.2. Validar el Alcance.

Este proceso importante dentro del ciclo del proyecto ya que es en donde se busca que los clientes o las partes interesadas acepten formalmente los entregables del proyecto. Dado que el alcance se definió en el grupo de procesos de Planificación, este pasó por varios procesos para que finalmente sea aceptado en esta etapa, pero antes de proceder se debe de tomar las medidas necesarias para resolver los problemas y discrepancias.

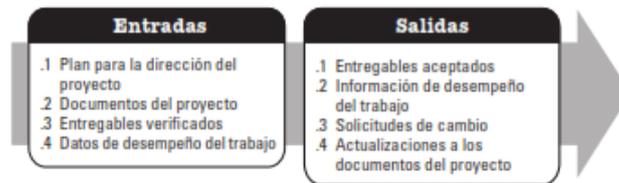


Figura 50. Validar el alcance: Entradas y Salidas.

### 2.3.4.3. Controlar el Alcance.

Durante este proceso se monitorea y controla el alcance del proyecto para asegurarse de que se están realizando los entregables definidos y que, si existen cambios, que no tengan un impacto considerable en este. En esta etapa se obtiene varias solicitudes de cambio que serán evaluadas y sobre estas se tomarán decisiones en relación a cómo serán gestionadas.

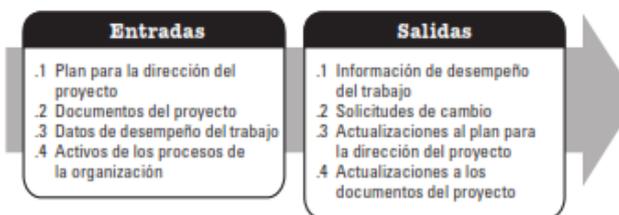


Figura 51. Controlar el Alcance: Entradas y Salidas.

### 2.3.4.4. Controlar el Cronograma.

Durante la ejecución del proyecto, se necesita saber si se está yendo por el camino correcto en relación a lo planificado, para esto se deben de tomar las medidas correctivas necesarias para mantener el proyecto en línea con el plan de gestión del cronograma.

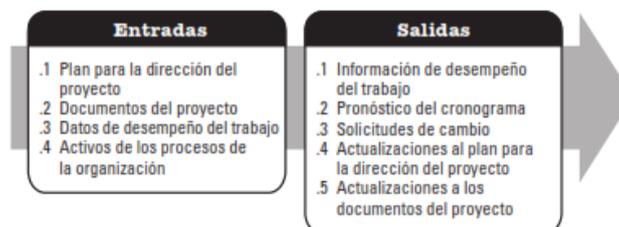


Figura 52. Controlar el Cronograma: Entradas y Salidas.

### 2.3.4.5. Controlar los Costos.

En este punto, se controla el presupuesto del proyecto monitoreando los gastos reales. Se realiza una comparación entre los avances de costos y el trabajo ejecutado en el cual se toman medidas para abordar cualquier desviación. El objetivo primordial es el de garantizar un uso eficiente de los recursos y evitar gastos excesivos.

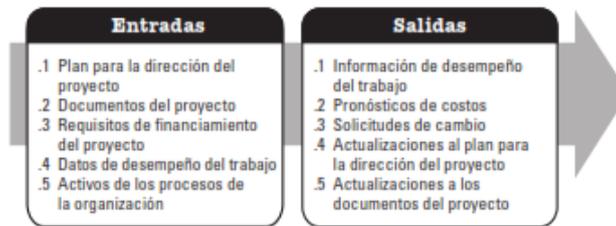


Figura 53. Controlar los Costos: Entradas y Salidas.

#### 2.3.4.6. Controlar la Calidad.

Este proceso monitorea, controla y supervisa los entregables de la gestión de la calidad. Se tiene que garantizar que los bienes proporcionados y servicios contratados cumplan con los estándares de calidad establecidos, para esto se realizan auditorias y revisiones de calidad que al encontrarse deficiencias se tomen acciones correctivas a la brevedad.

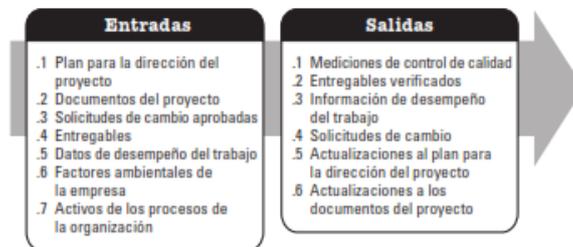


Figura 54. Controlar la Calidad: Entradas y Salidas.

#### 2.3.4.7. Controlar los Recursos.

En este proceso se monitorea continuamente el rendimiento de los recursos en relación con el plan de gestión de recursos y los resultados esperados.

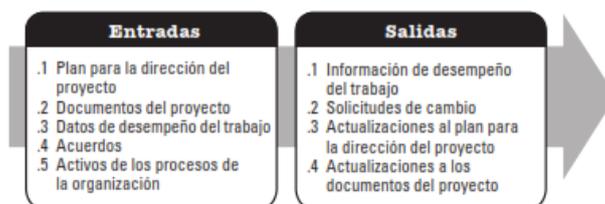


Figura 55. Controlar los recursos: Entradas y Salidas.

#### 2.3.4.8. Monitorear las Comunicaciones.

Se controla las comunicaciones del proyecto para asegurarse de que sean efectivas. Hay que tener cuidado que la información del proyecto se esté transmitiendo normalmente sin ninguna observación.

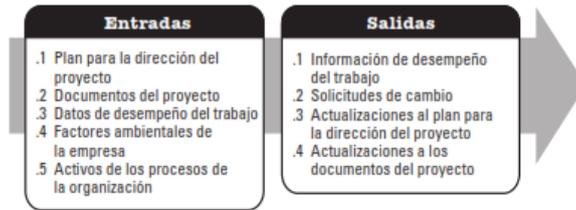


Figura 56. Monitorear las comunicaciones: Entradas y Salidas.

### 2.3.4.9. Monitorear los Riesgos.

Este proceso implica hacer el seguimiento continuo de los riesgos planteados en el proceso de identificación de riesgos. Se recopilan datos sobre estos, se analiza su estado y se evalúa la probabilidad o el impacto de los cambios, y si es necesario, se toman medidas correctivas o preventivas adicionales.

El objetivo clave es la de mantener la gestión proactiva de los riesgos a lo largo del proyecto y garantizar que se tomen medidas oportunas para reducir sus efectos.

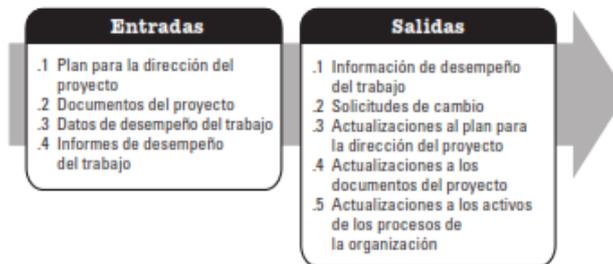


Figura 57. Monitorear los Riesgos: Entradas y Salidas.

### 2.3.4.10. Controlar las Adquisiciones.

Proceso por el cual se monitorea y supervisa el rendimiento de los proveedores y las adquisiciones en general de los diferentes contratos adquiridos para el proyecto. Tenemos que asegurarnos que se cumplan los términos y condiciones de los contratos y que los proveedores cumplan con sus compromisos.

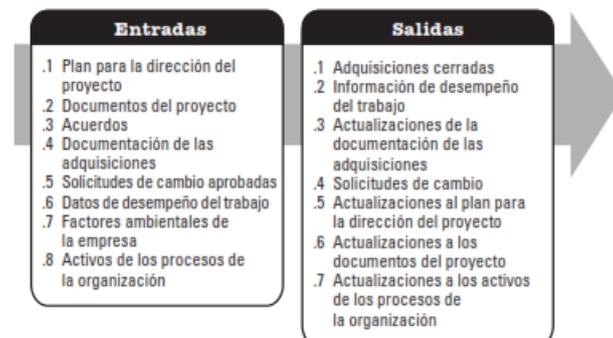


Figura 58. Controlar las adquisiciones: Entradas y Salidas.

### 2.3.4.11. Monitorear el Involucramiento de los Interesados.

En este proceso nos centramos en darle seguimiento y evaluación constante al nivel de involucramiento y satisfacción que tengan los interesados con los resultados del proyecto. Se recopila información importante sobre las implementaciones realizadas.

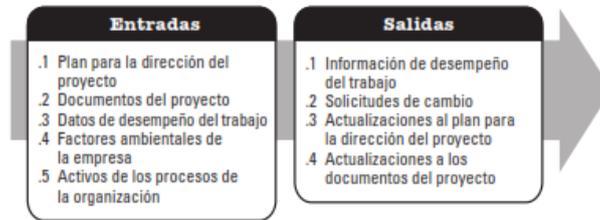


Figura 59. Monitorear el involucramiento de los interesados: Entradas y Salidas.

### 2.3.5. GRUPOS DE PROCESO DE CIERRE.

El grupo de procesos de cierre consta de los procesos diseñados para la culminación exitosa del proyecto, ejecutando los formalismos necesarios para la entrega del producto o resultados finales al cliente o usuario asegurándose que los objetivos del proyecto se hayan alcanzado.

Se debe de llegar a obtener la aceptación formal del cliente, la documentación de las lecciones aprendidas y la finalización de los contratos y adquisiciones al día para realizar una entrega de proyecto ordenada sin ningún pendiente a futuro. Dentro del grupo de procesos de cierre, se encuentran este único proceso siguiente:

#### 2.3.5.1. Cerrar el Proyecto o Fase.

Cerrar el proyecto o fase es el proceso de finalización del total de las actividades internas y externas del proyecto.

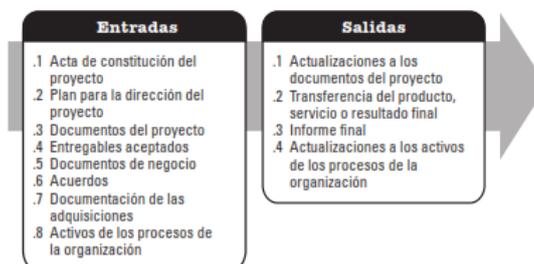


Figura 60. Cerrar el proyecto o fase: Entradas y Salidas.

## **CAPITULO III.**

### **3. PLANTEAMIENTO Y ANALISIS DEL PROBLEMA.**

Para obtener un planteamiento y análisis adecuado de la problemática actual de la planta de asfalto, se debe de sincerar la información que se cuenta actualmente dentro de la administración de la planta de asfalto, para así obtener una situación real y en base a eso tomar las decisiones estratégicas necesarias. Para esto, se desarrollará los siguientes aspectos:

#### **3.1. JUSTIFICACION.**

El plan multianual de inversiones para los Gobiernos Regionales en este caso de la provincia del Cusco, tiene como misión el desarrollo y cierre de brechas sociales en cuanto al transporte y comunicaciones de la provincia, es por ello que el Gobierno Regional del Cusco dentro de su cartera de proyectos de infraestructura considera el mejoramiento de las vías de transporte, es por ello que en los últimos 25 años se ha utilizado esta planta de asfalto el cual representa el abastecedor principal de mezcla asfáltica en caliente como insumo principal en la construcción de vías en la región Cusco.

Durante estos 25 años se invirtió nada o casi nada en el mejoramiento de la producción y la eficiencia del área de operaciones y que dichos procesos no se hayan actualizado durante todo este tiempo, esto ha conllevado diferentes falencias como haber encontrado riesgos laborales, retrasos en la producción, problemas de almacenamiento y manejo de materiales, baja productividad, mayores costos operativos, etc., estos representan un problema constante puesto que no se utilizan herramientas de gestión para minimizar el impacto de algunas malas prácticas dentro del área; situación que genera retraso en la calidad y entrega del producto final así como se evidencia que la capacidad de la planta de asfalto resulta insuficiente para satisfacer la demanda que requiere el usuario final.

Por lo tanto, es fundamental buscar formas de mejorar el área de operaciones, se necesita identificar las áreas específicas que causas problemas y encontrar soluciones prácticas y efectivas para optimizar nuestros procesos. Al hacerlo, podremos aumentar la productividad, reducir costos, mejorar la calidad del asfalto producido y garantizar un lugar de trabajo más seguro y eficiente para el personal.

En el presente trabajo analizaremos en detalle los problemas que enfrenta nuestra planta de asfalto en su área de operaciones y propondremos estrategias y recomendaciones concretas para lograr una mejora significativa en su funcionamiento. El objetivo final es hacer que la planta sea más competitiva, sostenible y capaz de satisfacer las necesidades de infraestructura de nuestra comunidad de manera más eficiente y efectiva.

### 3.2. RIGOR METODOLOGICO.

La metodología del PMI queda demostrada que es el mejor sistema de trabajo en el cual se enfoca en todos los procedimientos, gestiones y procesos que los proyectos utilizan a lo largo del mismo. Se presentan dos casos de éxito en la región.

#### 3.2.1. JUEGOS PANAMERICANOS LIMA 2019

La excelente planificación y ejecución de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos de Lima 2019 sirve de ejemplo que otras instituciones estatales pueden seguir, ya que siguió el modelo de gestión del PMO utilizado para desarrollar el mayor evento multideportivo del continente. Este complejo proyecto utilizó prácticas y herramientas de gestión que garanticen una utilización eficaz de los recursos. En este contexto, se opta por utilizar el sistema de la Oficina de Gestión de Proyecto (PMO) y los contratos de proyectos integrados, o contratos NEC, como se conocen en EE.UU.

Los Juegos Panamericanos de Lima 2019 significaron mucho trabajo para la organización, incluyendo la compra de más de 200 millones de bienes, 12 remodelaciones, 22 construcciones y otros contratos. El Decreto Legislativo 1248 fue creado con el objetivo de agilizar esta gestión, ya que estableció un marco legal ad hoc para agilizar los procesos de contratación pública.



Figura 61. Complejo Panamericano. Lima-Perú



Figura 62. Villa Panamericana. Lima-Perú

### 3.2.2. AEROPUERTO INTERNACIONAL DE CHINCHEROS – CUSCO.

La construcción del nuevo aeropuerto de Chincheros se construye bajo el modelo “gobierno a gobierno” y tendrá un presupuesto estimado de 665 millones de dólares. Su construcción e implementación se llevan a cabo con la asistencia técnica de Corea a través de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO).

Una vez terminado que está planeado para el año 2026, el aeropuerto contará con 454 hectáreas de espacio, que incluirán una terminal de aeródromo, una pista de 4 kilómetros de longitud y 45 metros de anchura, terminales de pasajeros, torres de control y pistas para el paso de aeronaves. Además, habrá hangares para aviación general, aeronaves y otros usos.

Se calcula que tendrá capacidad para unos 6 millones de pasajeros anuales, lo que lo convertirá en el segundo aeropuerto del país. Los planes prevén gestionar directamente las conexiones internacionales, sin pasar por el aeropuerto internacional Jorge Chávez de Lima.



Figura 63. Proyección del Aeropuerto Internacional de Chincheros – Cusco-Perú.

### 3.3. ANALISIS FODA.

El análisis FODA nos permitirá conformar una aproximación a la situación actual del caso de estudio, tanto en sus aspectos internos como los externos dándonos un diagnóstico preciso que permitirá escoger las mejores tomas de decisiones para obtener un panorama más específico de los objetivos del proyecto.

Para esto se encuentra los siguientes aspectos:

#### FORTALEZAS.

1. Es la única planta de asfalto de la región que es propiedad de una entidad pública y que tiene el permiso de poder competir en el mercado local con empresas privadas.
2. La planta se encuentra en una ubicación estratégica que es de fácil acceso para los clientes y de conexión rápida hacia los puntos de distribución.

3. Se cuenta con personal experimentado y conocedor de los procedimientos de producción de asfalto.
4. Producción de asfalto de alta calidad que cumple con las especificaciones del mercado, puede tener una ventaja competitiva.
5. Amplia demanda con las entidades públicas y privadas de la región ya que mediante convenios interinstitucionales y contratos se realiza la producción de asfalto con un retorno de inversión generoso.
6. Acceso cercano a las canteras a cielo abierto de roca dura, esto reduce los costos de transporte hacia la planta de asfalto.

#### **OPORTUNIDADES.**

1. Implementar tecnologías y métodos de producción más eficientes ayudarían a reducir los tiempos de producción y costos operativos.
2. Invertir en el capital humano realizando capacitaciones al personal operativo para así obtener mejoras en su rendimiento y conocimiento técnico.
3. Posibilidad de producir diferentes tipos de asfalto para ampliar la demanda en mercados específicos.
4. Posibilidad de expansión a nuevos mercados para así llegar a nuevos clientes con el fin de reducir la dependencia de un solo mercado.

#### **DEBILIDADES.**

1. La planta se encuentra instalada en una propiedad alquilada y esto limita la expansión y/o mejora en sus instalaciones.
2. Los procesos actuales son ineficientes y lentos por no estar optimizados resultando tiempos de producción prolongados y mayores costos operativos.
3. El almacenamiento actual para el asfalto es insuficiente en picos de demanda, debido a que la capacidad de los tanques de almacenamiento es pequeña en comparación a la adquisición considerable de asfalto para la producción programada.
4. No contar con un plan de mantenimiento preventivo conlleva a que el riesgo de avería sea mayor y este afecte a la productividad.
5. Se tiene considerables niveles de consumo de combustible debido al agregado húmedo en temporada de lluvias, eso conlleva al secado prolongado de este material en el tambor secador.
6. La planta depende de un solo proveedor de material para el chancado de roca dura de río, lo que puede generar vulnerabilidad ante posibles interrupciones de suministro.
7. Los prolongados tiempos de almacenamiento de agregados genera desperdicio de este material a causa de los vientos y lluvias en la zona.

#### **AMENAZAS.**

1. La competencia en el mercado actual en relación a la oferta de mezcla asfáltica de mejor calidad y a precios competitivos.
2. La aparición de nuevas normas ambientales podría conllevar a realizar inversiones adicionales para cumplir con las regulaciones.

3. La inestabilidad política actual en el Perú podría llevarnos a periodos de recesión económica y afectaría la demanda de productos de asfalto por ser este un insumo de importación.
4. Las fluctuaciones en los precios de los derivados de combustible como el petróleo y los diferentes tipos de asfalto pueden afectar considerablemente la rentabilidad de la planta.
5. No mantenerse al día con el avance tecnológico puede llevar a la obsolescencia y pérdida de competitividad.

Este análisis DAFO ofrece una visión general de los elementos internos y externos que podrían mejorar el área de operaciones de la planta de asfalto. Con esta información, se puede crear un plan estratégico para mejorar la eficiencia y la competitividad de la planta al aprovechar las fortalezas, abordar las debilidades, aprovechar las oportunidades y reducir las amenazas.

## CAPITULO IV. PROJECT CHAPTER

### 4.1. FASE DE INICIO DEL PROYECTO.

#### 4.1.1. ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO.

El acta de constitución es un documento clave en la gestión de proyectos, ya que establece el marco para la planificación, ejecución y supervisión del proyecto. Para el desarrollo de esta acta de constitución se tomó en contexto las dificultades en la administración de las operaciones y la necesidad inminente de mejorar la eficiencia, la productividad y la seguridad para garantizar el cumplimiento de los objetivos organizativos y la satisfacción del personal y los clientes.

La elaboración de este documento es un proceso estratégico y que requiere comprender a profundidad los pormenores del proyecto en los cuales debemos de analizar los objetivos y las restricciones del mismo. Cada elemento del acta, constituye un elemento de partida esencial para entender de mejor manera el éxito de la gestión del proyecto no sin antes ser claros y coherentes con la ejecución efectiva del proyecto, beneficiando tanto a la entidad pública como a los miembros del equipo involucrado.

Dentro de esta acta se ha alcanzado a obtener hitos relevantes como los niveles de autoridad, lista de interesados clave y criterios de salida, riesgos asociados, los recursos preasignados con lo que contaremos y los requisitos para la aprobación del proyecto.

<b>ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO</b>		
<b>1. INFORMACION GENERAL</b>		
Título del Proyecto	Mejoramiento de la administración del área de operaciones de la planta de Asfalto marca CIFALI modelo OHC-2D60	
Descripción	Utilizar los fundamentos de la metodología del PMI para la mejora de los procedimientos dentro del área de operaciones de la Planta de Asfalto en mención.	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir el alcance del proyecto y los requerimientos de los stakeholders.</li> <li>- Desarrollar un plan de gestión de calidad para asegurar la conformidad de los productos y servicios con los requisitos especificados.</li> <li>- Realizar una estimación precisa de costos para la gestión eficiente de los recursos.</li> <li>- Identificar los riesgos asociados en el área de operaciones de la planta de asfalto y proponer estrategias de mitigación y respuesta adecuadas.</li> <li>- Evaluar los resultados obtenidos de la aplicación de las metodologías del PMI en el área de operaciones de la planta de asfalto y proponer mejoras continuas en la gestión de proyectos.</li> </ul>	
Justificación	La planta de asfalto está experimentando varias dificultades en la gestión y administración del área de operaciones de este, lo que ha provocado retrasos en la producción, gastos innecesarios y riesgos para el personal.	
Fecha Inicio	21/08/2023	Fecha Final 27/11/2024
<b>2. PROJECT MANAGER</b>		<b>DIEGO JAYRO GUERRERO NUÑEZ</b>

Nivel de autoridad y participación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación y gestión de las tareas y recursos.</li> <li>- Aprobación y validación de los entregables.</li> <li>- Control y Supervisión del proceso, evaluación y cambios producidos.</li> <li>- Efectuar labores de seguimiento y control.</li> <li>- Posibilidad de tomar decisiones respecto a la dedicación de los recursos relacionados con el proyecto.</li> </ul>
<b>3. RECURSOS PREASIGNADOS</b>	
Miembros del Equipo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Project Manager, responsable del proyecto. Contrato al 100% durante 12 meses.</li> <li>2. Ingeniero de Procesos encargado del análisis y optimización de los procesos de producción de la planta de asfalto. Contrato al 100% durante 10 meses.</li> <li>3. Un ingeniero de Calidad encargado de asegurar los estándares de calidad. Contrato al 100% durante 10 meses.</li> <li>4. Un ingeniero SSOMA encargado de garantizar que se cumplan los protocolos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente relacionado a la Planta de Asfalto. Contrato 12 meses al 100% durante 10 meses.</li> <li>5. Personal administrativo encargado de la gestión documentaria, coordinación logística, etc. Contrato al 100% durante 12 meses.</li> <li>6. Un Analista de Datos encargado de la recopilación de datos relacionados con la producción y otros indicadores clave de rendimiento. Contrato al 100% durante 9 meses.</li> <li>7. Un Controller Financiero encargado de la supervisión de los aspectos financieros del proyecto tales como el presupuesto, gastos, etc. Contrato al 100% durante 8 meses.</li> <li>8. Un Comunicador Social encargado de gestionar la comunicación interna y externa del proyecto. Contrato al 100% durante 6 meses.</li> <li>9. Un técnico en mantenimiento encargado de controlar la intervención a la Planta de Asfalto en relación a equipos nuevos y mantenimiento. Contrato al 100% durante 8 meses.</li> <li>10. Un equipo de mantenimiento (03) encargado de la instalación de maquinaria y equipos nuevos. Contrato al 100% durante 8 meses.</li> </ol>
<b>4. LISTA DE STAKEHOLDERS</b>	
Patrocinador	GOBIERNO REGIONAL CUSCO
Dirección del Proyecto	PLAN COPESCO
Equipo de dirección	DIRECCION EJECUTIVA, DIRECCION DE GESTION DE INVERSIONES
Empleados	PERSONAL ADMINISTRATIVO Y TECNICO DE LA PLANTA DE ASFALTO
Proveedores	Empresas proveedoras de agregados y cemento asfaltico
Usuario	Planta de Asfalto propiedad de PLAN COPESCO
<b>5. ENTREGABLES CLAVE / DESCRIPCION DEL PRODUCTO DE ALTO NIVEL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de evaluación de la administración actual del área de operaciones.</li> <li>- Plan de gestión de operaciones mejorado.</li> <li>- Registro de capacitaciones y entrenamiento proporcionados al personal.</li> <li>- Informes de seguimiento y control.</li> <li>- Mejoras documentadas y actualizadas en los procedimientos operativos.</li> </ul>	

<b>5. REQUISITOS RECONOCIDOS DE LOS STAKEHOLDERS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar la eficiencia y productividad en el área de operaciones.</li> <li>- Reducir los tiempos de inactividad y mejorar la programación de actividades.</li> <li>- Fortalecer las medidas de seguridad para el personal y reducir los accidentes laborales.</li> <li>- Mejorar la calidad y puntualidad del producto final.</li> </ul>		
<b>6. ASUNCIONES A ALTO NIVEL</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buena disposición del patrocinador y dirección del proyecto para guiar el proyecto.</li> <li>- Colaboración de todas las partes interesadas para llevar a cabo todos los procedimientos.</li> <li>- Disponibilidad del patrocinador y la dirección del proyecto para respaldar las decisiones del equipo de dirección.</li> <li>- Aceptación de la dirección del proyecto por propuestas fundamentadas de mejoras tecnológicas en la planta de asfalto.</li> </ul>		
<b>7. RESTRICCIONES DE ALTO NIVEL.</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceñirse al presupuesto del proyecto con una holgura máxima de 15%.</li> <li>- El tiempo de ejecución del proyecto serán como mínimo de 12 meses.</li> <li>- El recurso humano disponible no debe de incrementarse por el tiempo de ejecución y cierre del proyecto.</li> <li>- Mínimo impacto ambiental de la producción de mezcla asfáltica debido a las mejoras planificadas.</li> </ul>		
<b>8. REQUISITOS DE APROBACION DEL PROYECTO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de prefactibilidad aprobado por el Patrocinador.</li> <li>- Revisión y aprobación del presupuesto asignado.</li> <li>- Dar las facilidades para la pronta disponibilidad del personal solicitado.</li> <li>- Análisis de factibilidad del proyecto a corto, mediano y largo plazo.</li> <li>- Cumplimiento de los requisitos del alcance, costos, tiempo y calidad del proyecto.</li> </ul>		
<b>9. RIESGOS GENERALES DEL PROYECTO.</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia al cambio por parte del personal operativo de la planta de asfalto.</li> <li>- El personal contratado no cumpla con las expectativas esperadas dentro del proceso de ejecución del proyecto.</li> <li>- Variaciones en los costos de repuestos, materiales y recursos durante la implementación del proyecto.</li> <li>- Falta de repuestos en el mercado nacional debido al tiempo de servicio extendido de la planta de asfalto.</li> <li>- Dificultades de interpretación del personal de la planta de asfalto en relación a la implementación de nuevas prácticas de gestión.</li> </ul>		
<b>10. CRITERIOS DE SALIDA DEL PROYECTO.</b>		
<p>Se considerará el proyecto como concluido y cerrado formalmente, siempre y cuando todas las prácticas y procesos de gestión planificados han sido implementados y probados con éxito en el área de operaciones de la planta de asfalto.</p>		
<b>11. SPONSORS QUE AUTORIZAN EL PROYECTO</b>		
DIRECCION EJECUTIVA PLAN COPESCO	DIRECCION DE GESTION DE INVERSION PLAN COPESCO	DIRECTOR DEL PROYECTO

Tabla 3. Acta de constitución del proyecto. Elaboración propia.

#### **4.1.2. REGISTRO DE INTERESADOS.**

Como se mencionó en el capítulo II. Marco teórico, el registro de interesados es el documento donde se identifica a todos los interesados (stakeholders) y se recopila la información necesaria de contacto.

Los interesados o también llamados stakeholders son todas las personas o grupos que tienen un interés en el proyecto y pueden verse afectados por sus resultados. En este proceso, se identifican y se hace un análisis de los interesados para entender cómo pueden influir en el proyecto y como el proyecto puede afectarlos a ellos. Es importante tener en cuenta a todos los interesados relevantes, ya que pueden tener necesidades, expectativas o preocupaciones que deben ser consideradas en la planificación y ejecución del proyecto.

STAKEHOLDER	ROL	NATURALEZA DEL INTERES	REQUISITOS PRINCIPALES	EXPECTATIVAS E INTERESES	INFLUENCIA Y PODER	NIVEL DE APOYO	COMUNICACIÓN	FECHA DE REGISTRO	FECHA DE ACTUALIZACIÓN
<b>PLAN COPESCO</b>	Patrocinador	Interno, ejecutor	Financiamiento del proyecto	Que el proyecto sea finalizado exitosamente	Alto	Muy favorable	Reuniones y presentaciones	15/07/2023	15/08/2023
<b>DIRECCION EJECUTIVA, DIRECCION DE GESTION DE INVERSIONES</b>	Equipo de dirección	Interno, ejecutor	Culminación efectiva del proyecto	Que el proyecto sea finalizado exitosamente	Alto, toma de decisiones clave	Favorable	Reuniones, reportes e informes	16/07/2023	16/08/2023
<b>EQUIPO DEL PROYECTO</b>	Equipo del proyecto	Interno, técnico	Cumplir efectivamente el alcance del proyecto	Que el proyecto sea finalizado exitosamente	Alto	Favorable	Correo electrónico, informes	17/07/2023	17/08/2023
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO Y TECNICO DE LA PLANTA DE ASFALTO</b>	Equipo de trabajo	Interno, laboral	Colaboración continua para la finalización exitosa del proyecto	Producción sin interrupciones	Moderado	Favorable	Reuniones presenciales	18/07/2023	18/08/2023
<b>CONTRATISTAS DEL PROYECTO</b>	Proveedores	Externo	Responsables de proveer materiales necesarios	Cumplimiento de pagos sin retraso	Moderado	Neutral	Correo electrónico, llamadas	19/07/2023	19/08/2023
<b>PLANTA DE ASFALTO PROPIEDAD DE PLAN COPESCO</b>	Usuario	Interno, laboral	Colaboración continua para la finalización exitosa del proyecto	Plan de mantenimiento preventivo	Moderado	Neutral	-	20/07/2023	20/08/2023

Tabla 4. Registro de interesados. Elaboración propia.

## **4.2. FASE DE PLANIFICACION DEL PROYECTO.**

### **4.2.1. PLAN DE DIRECCION DEL PROYECTO.**

Proceso que da inicio a los grupos de proceso de planificación y control del proyecto en donde se crea un plan detallado de todos los procesos a seguir y que se desarrollarán tales como los recursos necesarios, el cronograma, el presupuesto y los enfoques de gestión de riesgos y de calidad.

El plan de dirección del proyecto consiste de los siguientes entregables:

1. Enunciado del alcance del proyecto.
2. Recopilar requisitos – Matriz de trazabilidad de requisitos.
3. Crear la EDT (Estructura de desglose de trabajo).
4. Planificar y desarrollar el cronograma del proyecto.
5. Definir y secuenciar las actividades del proyecto.
6. Estimar la duración del proyecto.
7. Determinar el presupuesto del proyecto.
8. Planificar la gestión de costes y la gestión de la calidad del proyecto.
9. Identificar los riesgos del proyecto.
10. Realizar el análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos.
11. Planificar la respuesta a los riesgos del proyecto.
12. Identificar a los stakeholders del proyecto.
13. Planificar la gestión de las comunicaciones, riesgos e interesados del proyecto.
14. Planificar el conocimiento del proyecto.
15. Cerrar el proyecto o fase.

### **4.2.2. ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO.**

El alcance del proyecto abarca varios aspectos clave y están definidas en las siguientes actividades:

- A. Evaluación exhaustiva de los procesos actuales de producción y logística.
- B. Identificación de tareas críticas del área de operaciones que requieren mejoras inmediatas.
- C. Rediseño e implementación de procesos optimizados, incluyendo una secuencia lógica y flujos de trabajo mejorados.
- D. Renovación de la infraestructura física, si en caso amerite, como la actualización de equipos y/o accesorios y optimización de los espacios de trabajo.
- E. Revisión y mejora de la gestión de recursos humanos para fomentar la eficiencia y la motivación del equipo.
- F. Programas de capacitación para el personal, asegurando la adaptación exitosa de los nuevos procesos y/o procedimientos.

- G.** Establecimiento de sistemas de control de calidad mejorados para garantizar la conformidad con los estándares de la industria.

El alcance del proyecto viene directamente entrelazado con los objetivos o beneficios del proyecto que son:

- a) Definir los requerimientos de los stakeholders.
- b) Desarrollar un plan de gestión de calidad para asegurar la conformidad de los productos y servicios con los requisitos especificados.
- c) Realizar una estimación precisa de costos para la gestión eficiente de los recursos.
- d) Identificar los riesgos asociados en el área de operaciones de la planta de asfalto y proponer estrategias de mitigación y respuesta adecuadas.
- e) Reducir los costos operativos al finalizar el proyecto.
- f) Mejorar la calidad del asfalto producido, cumpliendo con estándares más estrictos.
- g) Evaluar los resultados obtenidos de la aplicación de las metodologías del PMI en el área de operaciones de la planta de asfalto y proponer mejoras continuas en la gestión de proyectos.

#### 4.2.2.1. Lista de Entregables.

Dentro de las diferentes fases del proyecto, tendremos que proporcionar varios entregables dentro de los cuales tenemos:

GRUPO DE PROCESO	ENTREGABLE	DESCRIPCION
Inicio	Acta de Constitución del Proyecto	Se elabora el documento formal que autoriza la existencia del proyecto. Define la necesidad del proyecto, su propósito y los roles y responsabilidades iniciales.
Inicio	Registro de Interesados	Se identifica a todas las personas y grupos que podrían tener influencia en el proyecto. Esto se logra mediante la recopilación de información y la colaboración con el equipo y las partes interesadas existentes.
Planificación	Plan para la Dirección del Proyecto	Se crea el plan de gestión del proyecto. Esto abarca aspectos como la definición de los procesos a seguir, los recursos necesarios, el cronograma, el presupuesto y los enfoques de gestión de riesgos y calidad.
Planificación	Enunciado del Alcance del Proyecto	Aquí se documenta detalladamente el alcance del proyecto, incluyendo los entregables y las restricciones. Se establecen los límites y se describen las características y funciones del producto o servicio que se va a entregar al final del proyecto.

<b>Planificación</b>	Matriz de Trazabilidad de Requisitos	Se realiza un cuadro en donde se reúne toda la información necesaria para entender las necesidades y expectativas de los interesados del proyecto. Se busca identificar qué es lo que el proyecto debe lograr y como debe hacerlo.
<b>Planificación</b>	EDT	la EDT es una representación jerárquica de todas las tareas y entregables del proyecto. En este proceso, se descompone el alcance del proyecto en partes más pequeñas y manejables, lo que ayuda a organizar y planificar el trabajo
<b>Planificación</b>	Plan de Gestión del Cronograma	Se establece el cómo se abordará y ejecutará la gestión del cronograma. Se determina la metodología a utilizar, los niveles de detalle, los recursos disponibles y como se comunicará el cronograma de las partes interesadas.
<b>Planificación</b>	Determinar el Presupuesto	Permite establecer el costo total autorizado para el proyecto. Aquí se desarrolla un presupuesto detallado que incluye los costos estimados para las actividades del proyecto y otros costos asociados.
<b>Planificación</b>	Planificar las Comunicaciones del Proyecto	Se desarrolla un plan de comunicaciones que establece la estrategia para gestionar y controlar las comunicaciones del proyecto. Esto incluye identificar las necesidades de información de las partes interesadas, definir quien necesita que información, cuando y en que formato.
<b>Planificación</b>	Identificar los Riesgos	Detectamos todos los posibles problemas o eventos no deseados que podrían afectar el proyecto. Pueden ser desde retrasos en la entrega de materiales hasta cambios en los requisitos del cliente.
<b>Planificación</b>	Realizar el Plan de Respuesta a los Riesgos	Se desarrolla estrategias para abordar cada riesgo. Se identifican acciones preventivas para evitar que ocurran los riesgos, así como acciones de contingencia para mitigar su impacto si llegan a suceder. También se asignan responsabilidades y se establecen planes de acción.
<b>Ejecución</b>	Implementar la Respuesta a los Riesgos	Aquí se ejecutan las estrategias de respuesta definidas en el plan de respuesta a los riesgos. Se llevan a cabo las acciones preventivas y se establecen los planes de contingencia en caso de que los riesgos se materialicen.
<b>Ejecución</b>	Plan de Gestión de la Calidad	Se define cómo se va a gestionar y abordar la calidad en el proyecto. Se identifican los estándares y requisitos de calidad, así como las actividades y técnicas que se utilizarán para cumplirlos.

<b>Control</b>	Registro de solicitudes de cambio	En este punto se formaliza y documenta todas las solicitudes de cambio que puedan afectar el alcance, plazo, costo o calidad del proyecto, y gestionarlas de manera sistemática para tomar decisiones informadas y minimizar posibles impactos negativos.
<b>Inicio</b>	Informe de diagnóstico situacional	Documento que recopila y analiza la información relevante del entorno, los recursos y los factores que puedan afectar un proyecto. Este informe se genera al inicio del proyecto para comprender el contexto en el que se llevara a cabo.
<b>Control</b>	Informe de desempeño de trabajo	Documento técnico que registra y analiza el progreso y los resultados del trabajo realizado en el proyecto. Contiene datos específicos sobre las tareas, actividades y entregables completados, junto con mediciones de desempeño como el avance, el costo y la calidad.
<b>Cierre</b>	Informe de Cierre de Proyecto	Documento que te da un resumen completo de todo el proceso de finalización del proyecto. Este informe documenta los resultados finales, los logros, las lecciones aprendidas y los entregables completados. También aborda la finalización de las obligaciones contractuales y administrativas, como la entrega de productos al cliente y la liberación de recursos.
<b>Cierre</b>	Informe de Liquidación	Documento que detalla el proceso de cierre de un proyecto de construcción o ingeniería. Este informe incluye una revisión exhaustiva de las actividades completadas, los costos incurridos, los materiales utilizados y otros aspectos relacionados con la obra. También puede contener información sobre garantías, mantenimiento posterior a la construcción y acuerdos de finalización.

*Tabla 5. Lista de Entregables. Elaboración propia.*

#### **4.2.3. MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS.**

Esta herramienta sirve para mapear y registrar la relación entre los requisitos del proyecto y los elementos que los satisfacen, como los entregables y las actividades. Esta matriz ayuda a garantizar que se aborden todas las necesidades adecuadamente y que ninguno sea pasado por alto durante la planificación y ejecución del proyecto. La matriz de trazabilidad de requisitos también ayuda a mantener la alineación entre los objetivos del proyecto y los elementos que se están desarrollando.

Normalmente esta herramienta consta de una tabla que ilustra la relación entre los requisitos y los entregables y puede tener múltiples niveles de detalle. Esto permite a los equipos del proyecto comprender cómo cada requisito se relaciona con los diversos componentes del proyecto y cómo se relaciona finalmente cumplido.

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS															
Nombre del Proyecto: Mejoramiento de la administración del área de operaciones de la Planta de Asfalto marca CIFALI modelo OHC-2D60															
IDENTIFICACION			Criterio de aceptación	Responsables	Interesados	FECHAS CLAVE				PRIORIDAD			CRITERIOS DE VALIDACION		Entregable Afectado
CODIGO	Descripción del requisito	Motivo o razón del requisito				Inicio	Fin	M	S	C	W	Estado Actual	Necesidad		
R.001	Mejorar la eficiencia en la producción	la producción actual es lenta y costosa	Aumento del rendimiento en un 20%	Project Manager, Ingeniero de Procesos, Ingeniero de Calidad	Director de Gestion de Inversiones, Jefe de Planta de Asfalto	01/10/2023 Inicio de rediseño	15/12/2023 Nuevas maquinas instaladas	X					En progreso	Mejorar competitividad	Rediseño del proceso de producción, Nuevas máquinas de mezcla
R.002	Reducir costos de operación	Altos costos de operación actuales.	Reducción del 10% en los costos de operación.	Ingeniero de Procesos, Controller Financiero, Equipo de Mantenimiento	Dirección Ejecutiva, Unidad de Planeamiento, Jefe de Presupuesto	01/07/2023 - Evaluación de costos completa	01/09/2023 - Implementación de medidas de reducción de costos.	X					En progreso	Eficiencia financiera	Estrategias de reducción de costos, Informes financieros
R.003	Mejorar calidad del asfalto	Asfalto de baja calidad afecta la reputación.	Cumplir con estándares de calidad ISO 9001 para asfalto.	Project Manager, Ingeniero de Procesos, Ingeniero de Calidad	Clientes, Reguladores	01/09/2023 - Evaluación de procesos actuales.	01/12/2023 - Implementación de controles de calidad.	X					Pendiente	Satisfacción del cliente	Procesos de control de calidad, Asfalto de alta calidad
R.004	Cumplir regulaciones ambientales	incumplimiento normativo, riesgo legal	Cumplimiento del 100% con las regulaciones locales	Project Manager, Ingeniero SSOMA	Reguladores, Comunidad local, Gobierno local	01/09/2023 Evaluación de requerimientos	30/11/2023 Filtro de partículas instalados		X				Pendiente	Responsabilidad ambiental	Instalación de filtros de partículas, Certificación ambiental
R.005	Aumentar capacidad de almacenamiento de asfalto	Almacenamiento actual insuficiente para picos de demanda	Aumento de la capacidad en un 30%	Project Manager, Ingeniero de Procesos, Analista de Datos	Almacen Central	01/08/2023 Diseño de tanques finalizado	15/11/2023 Tanques construidos y operativos	X					Planificado	Manejo eficiente de inventario	Construcción de nuevos tanques, Sistema de monitoreo del nivel
R.006	Evitar tiempos de inactividad prolongados	Paradas largas debido a fallas.	Reducción del 20% en el tiempo de inactividad.	Project Manager, Ingeniero de Procesos, Ingeniero de Calidad	Sub Dirección de Equipo Mecánico	01/08/2023 - Análisis de fallas en equipos.	01/10/2023 - Plan de mantenimiento preventivo implementado.		X				En progreso	Continuidad de operaciones	Plan de mantenimiento preventivo, Tiempo de inactividad reducido
R.007	Optimizar uso de recursos	Ineficiencias en la programación y uso de recursos	Reducción del 15% en los costos operativos	Controller Financiero, Analista de Datos	Dirección Ejecutiva, Unidad de Planeamiento	01/07/2023 Implementación de software	01/09/2023 Programación optimizada implementada		X				En progreso	Maximizar rentabilidad	Implementación de software de programación, Planificación de recursos óptima
R.008	Mejorar la seguridad en la planta	Incidentes de seguridad frecuentes	Reducción del 30% en incidentes de seguridad	Project Manager, Ingeniero SSOMA	Empleados, Comunidad local	01/09/2023 Evaluación de riesgos completada	01/12/2023 Nuevas medidas de seguridad implementadas	X					Planificado	Proteger a los empleados y la comunidad	Medidas de seguridad mejoradas
R.009	Implementar mantenimiento predictivo	Paradas no planificadas por fallos de equipos	Reducción del 20% en paradas no planificadas	Project Manager, Ingeniero de Procesos, Ingeniero de Calidad	Sub Dirección de Equipo Mecánico	01/10/2023 Sistema de monitoreo instalada	01/03/2024 Implementación completa de mantenimiento predictivo		X				Planificado	Mayor disponibilidad de equipos	Sistema de monitoreo en tiempo real, Procedimientos de mantenimiento actualizados
R.010	Capacitar al personal en nuevas tecnologías	Falta de conocimiento en nuevas tecnologías	80% del personal capacitado en 3 meses	Project Manager, Ingeniero de Calidad, Comunicador Social	Empleados, Unidad de Administración	01/08/2023 Plan de capacitación desarrollado	01/09/2023 Inicio de la capacitación	X					En progreso	Adaptación a avances tecnológicos	Personal capacitado en nuevas tecnologías
R.011	Reducir impacto ambiental	Altas emisiones de gases y consumo de recursos	Reducción del 25% en emisiones y consumo	Project Manager, Ingeniero SSOMA	Comunidad local, Dirección Ejecutiva	01/09/2023 Evaluación de impacto ambiental	30/12/2023 Tecnologías más eficientes implementadas	X					Pendiente	Responsabilidad social corporativa	Tecnologías ecoamigables, Informe de sostenibilidad
R.012	Mitigar insatisfacción de la población	Quejas de la comunidad por olores y ruido.	Reducción del 50% en quejas de la población.	Project Manager, Comunicador Social	Comunidad local, Gobierno local	01/08/2023 - Evaluación de impacto ambiental.	01/11/2023 - Implementación de medidas de mitigación.		X				En progreso	Buena reputación y relaciones comunitarias	Plan de mitigación, Mejor relación con la comunidad
R.013	Establecer indicadores de desempeño	Falta de métricas claras para evaluar el rendimiento	Definición de al menos 5 indicadores de desempeño clave	Ingeniero de Calidad, Ingeniero SSOMA, Analista de Datos	Dirección Ejecutiva	01/08/2023 Identificación de KPI'S relevantes	01/10/2023 Sistema de seguimiento implementado		X				En progreso	Tomar decisiones basadas en datos	KPIs definidos, Sistema de seguimiento
R.014	Modernizar sistemas de facturación	Procesos de facturación manual y propenso a errores	90% de precisión en facturación, proceso automatizado	Project Manager, Controller Financiero, Asistente Administrativo	Clientes, Unidad de Administración	01/09/2023 Análisis de requisitos finalizado	01/11/2023 Implementación del nuevo sistema			X			Planificado	Optimizar gestión financiera	Sistema de facturación automatizado, Facturación precisa y eficiente

Tabla 6. Matriz de trazabilidad de Requisitos. Elaboración propia.

Esta matriz ayudará a realizar un seguimiento más eficiente del progreso del proyecto en función de los requisitos establecidos, estos requisitos están respaldados por elementos reales del proyecto para mantener claros los objetivos del proyecto.

Dicha matriz contiene la siguiente información:

- **Motivo/Razón:** Se da la justificación para el requisito y el por qué es necesario.
- **Criterio de Aceptación:** Es la información a cumplir para considerarse el requisito como completado.
- **Responsables:** Indica quiénes son responsables de cumplir con el requisito y llevar a cabo las actividades relacionadas. Los datos de los responsables fueron referenciados del organigrama de funciones de PLAN COPESCO.
- **Interesado:** Menciona a las partes interesadas que están afectadas o tienen interés en el cumplimiento del requisito. Los datos de los interesados fueron referenciados del organigrama de funciones de PLAN COPESCO.
- **Estado Actual:** Indica el estado actual de cada requisito en términos de avance con el requisito.
- **Nivel de Prioridad:** Asigna una prioridad a cada requisito en función de su importancia para el proyecto. Para esto se utilizó el método MOSCOW que sirve para darle un valor de prioridad a los requisitos del proyecto que en promedio tienen limitación en el tiempo.
- **Fechas Clave:** Proporciona fechas importantes relacionadas con el cumplimiento del requisito y la realización de actividades.
- **Entregable Afectado:** Muestra qué entregables o elementos del proyecto están relacionados con el cumplimiento de cada requisito.

#### 4.2.4. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO.

La EDT es una representación visual jerárquica de un proyecto que divide sus componentes en tareas más manejables en la cual cada nivel de EDT refleja una subdivisión más específica del proyecto.

La EDT del proyecto se representa en el siguiente gráfico:

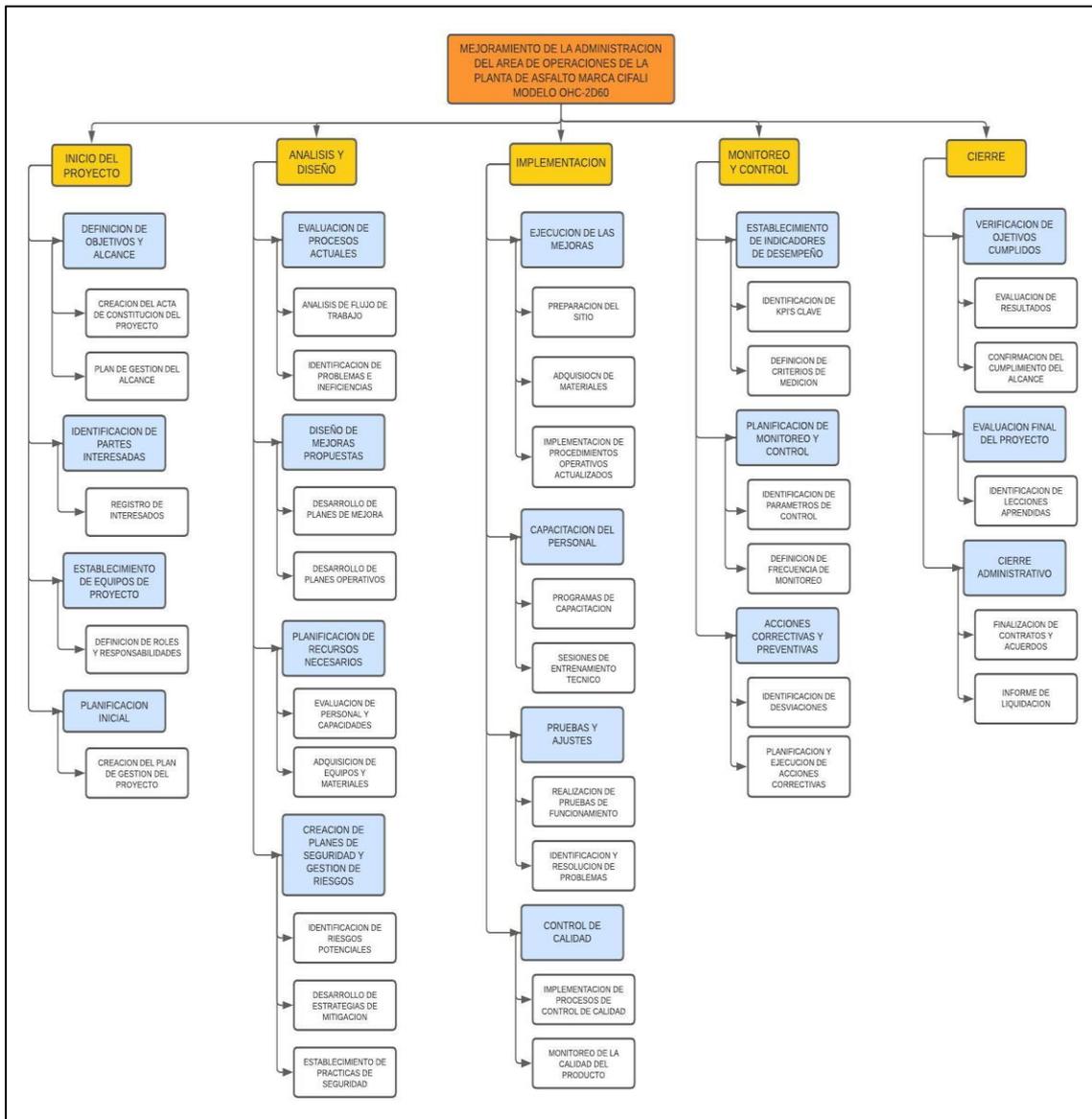


Figura 64. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT). Elaboración propia en [www.lucidchart.com](http://www.lucidchart.com)

El proyecto está centrado para desarrollarlo con una metodología predictiva y cuenta con:

- Nivel 01 Nombre del proyecto: Nombre por el cual se reconoce al proyecto en si (color naranja).
- Nivel 02 Entregables: Resultado general de haber completado el desarrollo de los paquetes (color amarillo).
- Nivel 03 Paquetes de planificación: Cuentas de control de los paquetes de trabajo (color azul).
- Nivel 04 Paquetes de trabajo: Actividades específicas a desarrollarse (color blanco).

#### 4.2.5. DICCIONARIO DE LA EDT.

Recurso importante para proporcionar la descripción de los detalles adicionales de cada elemento de la EDT en donde se está incluyendo los entregables, recursos, criterios de aceptación, riesgos, fechas y costos.

Dentro del diccionario de la EDT hay elementos tan importantes que cuidadosamente se han tomado en cuenta para un mejor entendimiento de los paquetes de trabajo en donde se tomaron en cuenta según la relevancia de la información.

##### 4.2.5.1. Inicio del Proyecto.

ID#	Paquete de Trabajo
1.1.1	DEFINICION DE OBJETIVOS Y ALCANCE
Ultima Actualización	Responsable
21/08/2023	Project Manager
Descripción	Identificación de los objetivos específicos del proyecto y la definición del alcance general
Duración estimada	15 días hábiles
Recursos asignados	Team Project, Software MS Project
Entregables	Acta de constitución del Proyecto y Plan de gestión del Alcance
Criterios de aceptación	Los documentos están listos y fueron aprobados por las Partes Interesadas
Riesgos	Cambios reiterados en los objetivos del proyecto por parte de los interesados
Costo	10,000.00 \$

*Tabla 7. Diccionario EDT – Definición de objetivos y alcance. Elaboración propia.*

ID#	Paquete de Trabajo
1.1.2	IDENTIFICACION DE PARTES INTERESADAS
Ultima Actualización	Responsable
11/09/2023	Project Manager, Comunicador Social
Descripción	Identificación de todas las partes interesadas clave en el proyecto y comprensión de sus expectativas
Duración estimada	7 días hábiles
Recursos asignados	Project Manager, Comunicador Social, Herramientas de comunicación (WhatsApp, Gmail, Skype, etc.), Personal Administrativo
Entregables	Registro de Interesados
Criterios de aceptación	El registro esta completo y ha sido revisada por el equipo del proyecto
Riesgos	Falta de participación o compromiso de algunas partes interesadas clave
Costo	5,000.00 \$

*Tabla 8. Diccionario EDT – Identificación de partes interesadas. Elaboración propia.*

ID#	Paquete de Trabajo
1.1.3	ESTABLECIMIENTO DE EQUIPOS DE PROYECTO
Ultima Actualización	Responsable
20/09/2023	Project Manager
Descripción	Identificación de todas las partes interesadas clave en el proyecto y comprensión de sus expectativas
Duración estimada	12 días hábiles
Recursos asignados	Project Manager
Entregables	Lista de equipos del proyecto con sus roles y responsabilidades
Criterios de aceptación	la lista esta completa y se ha comunicado a todo el equipo
Riesgos	Rotación inesperada del personal del equipo del proyecto
Costo	8,000.00 \$

Tabla 9. Diccionario EDT – Establecimiento de equipos de proyecto. Elaboración propia.

ID#	Paquete de Trabajo
1.1.4	PLANIFICACION INICIAL
Ultima Actualización	Responsable
06/10/2023	Team Project
Descripción	Desarrollo de un plan general para el proyecto, incluida la asignación de recursos iniciales y la planificación de alto nivel.
Duración estimada	24 días hábiles
Recursos asignados	Team Project, Software MS Project
Entregables	Plan de Gestión del Proyecto
Criterios de aceptación	El plan está completo y ha sido revisado y aprobado por el equipo de proyecto
Riesgos	Cambios significativos en los recursos o en el presupuesto asignados
Costo	15,000.00 \$

Tabla 10. Diccionario EDT – Planificación inicial. Elaboración propia.

#### 4.2.5.2. Análisis y Diseño.

ID#	Paquete de Trabajo
1.2.1	EVALUACION DE PROCESOS ACTUALES
Ultima Actualización	Responsable
09/11/2023	Project Manager, Ingeniero de Procesos
Descripción	Análisis detallado de los procesos operativos actuales en la planta de asfalto
Duración estimada	20 días hábiles
Recursos asignados	Project Manager, Ingeniero de Procesos, Equipo de Mantenimiento
Entregables	Informe de evaluación de procesos actuales
Criterios de aceptación	El informe aborda todos los procesos clave y se ha revisado con éxito
Riesgos	Falta de acceso por información faltante de los procesos actuales
Costo	20,000.00 \$

Tabla 11. Diccionario EDT – Evaluación de procesos actuales. Elaboración propia.

ID#	Paquete de Trabajo
1.2.2	DISEÑO DE MEJORAS PROPUESTAS
Ultima Actualización	Responsable
23/11/2023	Project Manager
<b>Descripción</b>	Análisis detallado de los procesos operativos actuales en la planta de asfalto
<b>Duración estimada</b>	45 días hábiles
<b>Recursos asignados</b>	Ingeniero de Procesos, Ingeniero de Calidad, Analista de datos
<b>Entregables</b>	Plan de mejoras propuestas
<b>Criterios de aceptación</b>	El plan incluye diseños detallados y ha sido aprobado por el Team Project
<b>Riesgos</b>	Cambios en los requisitos de diseño por parte de los interesados
<b>Costo</b>	25,000.00 \$

Tabla 12. Diccionario EDT – Diseño de mejoras propuestas. Elaboración propia.

ID#	Paquete de Trabajo
1.2.3	PLANIFICACION DE RECURSOS NECESARIOS
Ultima Actualización	Responsable
09/11/2023	Team Project
<b>Descripción</b>	Identificación y adquisición de recursos necesarios para la implementación de mejoras
<b>Duración estimada</b>	23 días hábiles
<b>Recursos asignados</b>	Project Manager, Ingeniero de Procesos, Ingeniero de Calidad, Analista de datos, Controller Financiero, Personal Administrativo
<b>Entregables</b>	Lista de recursos necesarios y presupuesto
<b>Criterios de aceptación</b>	La lista está completa y el presupuesto es viable
<b>Riesgos</b>	Retrasos en la adquisición de recursos
<b>Costo</b>	15,000.00 \$

Tabla 13. Diccionario EDT – Planificación de recursos necesarios. Elaboración propia.

ID#	Paquete de Trabajo
1.2.4	CREACION DE PLANES DE SEGURIDAD Y GESTION DE RIESGOS
Ultima Actualización	Responsable
23/11/2023	Ingeniero SSOMA
<b>Descripción</b>	Desarrollo de estrategias para garantizar la seguridad en el lugar de trabajo y la gestión de posibles riesgos
<b>Duración estimada</b>	45 días hábiles
<b>Recursos asignados</b>	Ingeniero SSOMA, Ingeniero de Calidad, tablas IPERC
<b>Entregables</b>	Plan de seguridad y Gestión de riesgos
<b>Criterios de aceptación</b>	El plan incluye estrategias efectivas de seguridad y mitigación de riesgos
<b>Riesgos</b>	Identificación incompleta de riesgos potenciales
<b>Costo</b>	10,000.00 \$

Tabla 14. Diccionario EDT – Creación de planes de seguridad y gestión de riesgos. Elaboración propia.

#### 4.2.5.3. Implementación.

ID#	Paquete de Trabajo
1.3.1	EJECUCIÓN DE LAS MEJORAS
Ultima Actualización	Responsable
21/12/2023	Project Manager
Descripción	Implementación de las mejoras propuestas en los procesos de la planta de asfalto
Duración estimada	120 días hábiles
Recursos asignados	Project Manager, Ingeniero de Procesos, Ingeniero de Calidad, Analista de datos, equipos de construcción, materiales
Entregables	Mejoras implementadas en los procesos de la planta de asfalto
Criterios de aceptación	Todas las mejoras se han implementado según el diseño y cumplen con los estándares de calidad
Riesgos	Problemas técnicos inesperados durante la implementación
Costo	100,000.00 \$

Tabla 15. Diccionario EDT – Ejecución de las mejoras. Elaboración propia.

ID#	Paquete de Trabajo
1.3.2	CAPACITACION DE PERSONAL
Ultima Actualización	Responsable
16/11/2023	Project Manager
Descripción	Desarrollo y entrega de programas de capacitación para el personal de Planta
Duración estimada	30 días hábiles
Recursos asignados	Project Manager, Comunicador Social, Equipo de Mantenimiento
Entregables	Personal capacitado y certificado
Criterios de aceptación	El personal ha completado con éxito el programa de capacitación y ha obtenido certificaciones
Riesgos	Resistencia al cambio entre el personal
Costo	30,000.00 \$

Tabla 16. Diccionario EDT – Capacitación de personal. Elaboración propia.

ID#	Paquete de Trabajo
1.3.3	PRUEBAS Y AJUSTES
Ultima Actualización	Responsable
06/06/2024	Project Manager
Descripción	Realización de pruebas de funcionamiento y ajustes necesarios para garantizar la eficacia de las mejoras
Duración estimada	30 días hábiles
Recursos asignados	Project Manager, Ingeniero de Procesos, Ingeniero de Calidad, Equipo de mantenimiento, herramientas de pruebas
Entregables	Informe de pruebas y ajustes completados
Criterios de aceptación	Todas las pruebas se han completado con éxito, y se han aplicado los ajustes necesarios
Riesgos	Falta de recursos de prueba necesarios
Costo	45,000.00 \$

Tabla 17. Diccionario EDT – Pruebas y ajustes. Elaboración propia.

ID#	Paquete de Trabajo
1.3.4	CONTROL DE CALIDAD
Ultima Actualización	Responsable
18/07/2024	Ingeniero de Calidad
<b>Descripción</b>	Implementación de inspecciones de calidad para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad
<b>Duración estimada</b>	10 días hábiles
<b>Recursos asignados</b>	Project Manager, Ingeniero de Procesos, Ingeniero de Calidad, Equipo de mantenimiento, equipos de pruebas y medición
<b>Entregables</b>	Informe de control de calidad y producto final de alta calidad
<b>Criterios de aceptación</b>	El producto final cumple con los estándares de calidad especificados
<b>Riesgos</b>	Incumplimiento de los estándares de calidad
<b>Costo</b>	40,000.00 \$

Tabla 18. Diccionario EDT – Control de calidad. Elaboración propia.

#### 4.2.5.4. Monitoreo y Control

ID#	Paquete de Trabajo
1.4.1	ESTABLECIMIENTO DE INDICADORES DE DESEMPEÑO
Ultima Actualización	Responsable
01/08/2024	Analista de Datos
<b>Descripción</b>	Identificación de los indicadores clave de rendimiento (KPI'S) que se utilizaran para evaluar el desempeño del proyecto
<b>Duración estimada</b>	14 días hábiles
<b>Recursos asignados</b>	Analista de Datos, Project Manager, herramientas de medición
<b>Entregables</b>	Lista de KPI'S clave identificados con sus criterios de medición
<b>Criterios de aceptación</b>	Todos los KPIs clave con sus criterios de medición han sido identificados y documentados.
<b>Riesgos</b>	Cambios en los KPI'S requeridos por el cliente
<b>Costo</b>	5,000.00 \$

Tabla 19. Diccionario EDT – Establecimiento de indicadores de desempeño. Elaboración propia.

ID#	Paquete de Trabajo
1.4.2	PLANIFICACION DE MONITOREO Y CONTROL
Ultima Actualización	Responsable
01/08/2024	Project Manager
<b>Descripción</b>	Se desarrolla un plan detallado que establece como se llevará a cabo el monitoreo y control del proyecto
<b>Duración estimada</b>	25 días hábiles
<b>Recursos asignados</b>	Project Manager, Ingeniero de Calidad, Ingeniero de Procesos, Analista de Datos
<b>Entregables</b>	Plan de monitoreo y control detallado
<b>Criterios de aceptación</b>	Todos los parámetros de control necesarios han sido identificados
<b>Riesgos</b>	Cambios significativos en el alcance del monitoreo
<b>Costo</b>	8,000.00 \$

Tabla 20. Diccionario EDT – Planificación de monitoreo y control. Elaboración propia.

ID#	Paquete de Trabajo
1.4.3	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
Ultima Actualización	Responsable
22/08/2024	Project Manager
Descripción	Se identifican y planifican acciones correctivas y preventivas en respuesta a desviaciones o riesgos identificados en el monitoreo y control del proyecto
Duración estimada	105 días hábiles
Recursos asignados	Analista de Datos, Project Manager
Entregables	Plan de acciones correctivas y preventivas implementadas
Criterios de aceptación	Las acciones se han implementado según lo previsto y se ha evaluado su eficacia
Riesgos	Falta de recursos para implementar las acciones correctivas
Costo	15,000.00 \$

Tabla 21. Diccionario EDT – Acciones correctivas y preventivas. Elaboración propia.

#### 4.2.5.5. Cierre.

ID#	Paquete de Trabajo
1.4.1	VERIFICACION DE OBJETIVOS CUMPLIDOS
Ultima Actualización	Responsable
01/08/2024	Team Project
Descripción	Evaluación de si los objetivos del proyecto se han alcanzado con éxito
Duración estimada	20 días hábiles
Recursos asignados	Team Project, herramientas de evaluación
Entregables	Informe de verificación de objetivos cumplidos
Criterios de aceptación	El informe verifica que el alcance del proyecto se ha cumplido
Riesgos	Falta de documentación adecuada para la verificación de objetivos
Costo	5,000.00 \$

Tabla 22. Diccionario EDT – Verificación de objetivos cumplidos. Elaboración propia.

ID#	Paquete de Trabajo
1.4.2	EVALUACION FINAL DEL PROYECTO
Ultima Actualización	Responsable
01/08/2024	Project Manager
Descripción	Evaluación de si los objetivos del proyecto se han alcanzado con éxito
Duración estimada	07 días hábiles
Recursos asignados	Team Project, herramientas de evaluación
Entregables	Informe de verificación de objetivos cumplidos y entrega de lecciones aprendidas
Criterios de aceptación	El informe verifica que el alcance del proyecto se ha cumplido
Riesgos	Falta de documentación adecuada para la verificación de objetivos
Costo	10,000.00 \$

Tabla 23. Diccionario EDT – Evaluación final del proyecto. Elaboración propia.

ID#	Paquete de Trabajo
1.4.3	CIERRE ADMINISTRATIVO
Ultima Actualización	Responsable
22/08/2024	Project Manager
Descripción	Finalización de contratos, acuerdos y documentación financiera del proyecto
Duración estimada	45 días hábiles
Recursos asignados	Team Project, Controller Financiero, Personal Administrativo
Entregables	Documentación de cierre administrativo
Criterios de aceptación	Todos los contratos y acuerdos se han cerrado adecuadamente, y la documentación financiera está en orden
Riesgos	Retraso en la finalización de contratos y acuerdos
Costo	5,000.00 \$

Tabla 24. Diccionario EDT – Cierre administrativo. Elaboración propia.

#### 4.2.6. PLAN DE GESTION DEL CRONOGRAMA.

Proceso en donde se establece el cómo se abordará y ejecutará la gestión del cronograma. Se determina la metodología a utilizar, los niveles de detalle, los recursos disponibles y cómo se comunicará el cronograma a las partes interesadas.

PLAN DE GESTION DE CRONOGRAMA	
1. INFORMACION GENERAL	
Título del Proyecto	Mejoramiento de la administración del área de operaciones de la planta de Asfalto marca CIFALI modelo OHC-2D60
Descripción	Utilizar los fundamentos de la metodología del PMI para la mejora de los procedimientos dentro del área de operaciones de la Planta de Asfalto en mención.
Responsable	El Project Manager será el responsable único del Plan de Gestión del Cronograma
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar al equipo de planificación del cronograma</li> <li>- Escoger la mejor metodología de programación a utilizar</li> <li>- Niveles de detalle de la programación</li> <li>- Verificar los recursos disponibles para la programación</li> </ul>
2. PROCESOS A UTILIZAR	
Identificación de las Actividades	<p>A partir del enunciado del alcance, la EDT y el diccionario de la EDT, se identificarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se enumerará todas las actividades necesarias para el proyecto</li> <li>- Se describirá a detalle cada actividad</li> <li>- Se designará un responsable a cada actividad</li> <li>- Se entregará los criterios de entrada y salida para cada actividad</li> </ul>
Secuenciación de las Actividades	<p>En base a la EDT, se tiene que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerá las relaciones de procedencia entre las actividades (por ejemplo: inicio-final, inicio-inicio, etc.)</li> <li>- Se identificará las rutas críticas y las actividades clave</li> <li>- Se creará el diagrama de red del proyecto</li> </ul>
Estimación de la Duración de las Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se estimará la cantidad de tiempo requerida para cada actividad</li> <li>- El juicio de expertos o datos históricos serán usados como uso de técnicas de estimación</li> </ul>

Desarrollo del Cronograma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizará el software MS Project para crear el cronograma</li> <li>- Se asignará las fechas de inicio y finalización a cada actividad</li> <li>- Generación del Diagrama de Gantt</li> <li>- Se revisará y validará el cronograma con los miembros del equipo</li> </ul>
Control del Cronograma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerá un sistema de seguimiento y control del cronograma (ejemplo: Revisiones de desempeño, Método de la ruta crítica, etc.)</li> <li>- Se monitoreará continuamente el progreso del proyecto en relación con el cronograma</li> <li>- Identificación de desviaciones y retrasos</li> <li>- Se implementará acciones correctivas para mantener el proyecto en curso</li> <li>- Se actualizará periódicamente el cronograma para reflejar la realidad del proyecto</li> </ul>
Cierre del Cronograma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará una evaluación final del cronograma del proyecto</li> <li>- Se hará la comparación de resultados reales con el cronograma planificado</li> <li>- Se obtendrá la documentación de lecciones aprendidas y mejores prácticas en la gestión del cronograma</li> </ul>

*Tabla 25. Plan de Gestión del Cronograma. Elaboración propia*

#### **4.2.7. IDENTIFICACION DE LAS ACTIVIDADES.**

En este proceso, se identifican y documentan las tareas específicas que deben llevarse a cabo para completar el proyecto. Estas actividades son elementos discretos y medibles que contribuyen al logro de los objetivos del proyecto.

#### **4.2.8. SECUENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.**

Aquí se establece el orden lógico en el que deben llevarse a cabo las actividades. Se determina qué actividades deben preceder a otras y cuáles pueden llevarse a cabo en paralelo. El resultado es la creación de un diagrama de red o de secuencia.

#### **4.2.9. ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.**

En este proceso, se estiman las cantidades de tiempo requeridas para completar cada actividad. Esto se basa en la experiencia previa, el juicio de expertos y otras técnicas de estimación.

#### **4.2.10. DESARROLLO DEL CRONOGRAMA.**

Aquí se combina la secuencia de actividades y las estimaciones de duración para crear el cronograma del proyecto. Esto se suele hacer mediante herramientas de software especializadas que generan un diagrama de Gantt u otro tipo de representación gráfica del plan temporal.

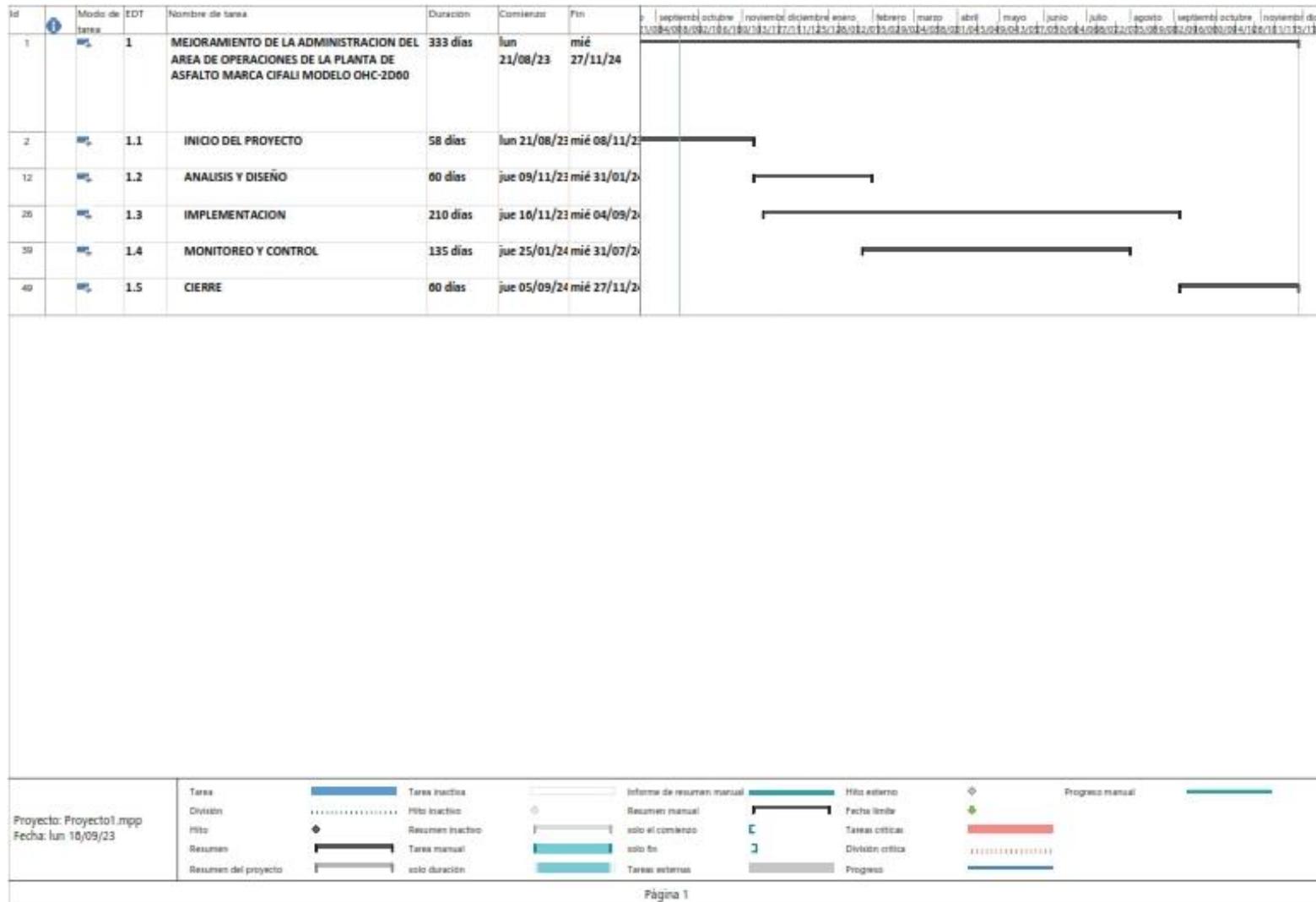


Figura 65. Gantt de las fases del proyecto. Elaboración propia.



Figura 66. Gantt de la fase de inicio. Elaboración propia.



Figura 67. Gantt de la fase de planificación. Elaboración propia.







#### 4.2.11. CONTROL DEL CRONOGRAMA.

Durante la ejecución del proyecto, se hará el monitoreo y control del progreso real en comparación con el cronograma planificado. Se registran los avances y retrasos, se identifican las desviaciones y se toman las medidas correctivas para mantener el proyecto en línea con el plan.

En caso de que se produzcan cambios en el alcance, los recursos o cualquier otro aspecto del proyecto que afecte al cronograma, se deben gestionar esos cambios adecuadamente. Esto incluye evaluar el impacto de los cambios, ajustar el cronograma según sea necesario y comunicar estos cambios a las partes interesadas.

##### 4.2.11.1. TABLA DE ACTIVIDADES.

La siguiente tabla muestra las actividades de cada paquete de trabajo incluyendo la duración de cada uno, el comienzo y fin, las predecesoras con sus respectivos responsables. Además, dentro de esta tabla de actividades se llegan a identificar los procesos de la Gestión del Cronograma tales como:

- Identificación de las Actividades (ID EDT y Paquetes de trabajo).
- Secuenciación de las Actividades (Predecesoras y Responsable).
- Estimación de la Duración de las Actividades (Duración, Comienzo y Fin).

ID EDT	PAQUETE DE TRABAJO	DURACION	COMIENZO	FIN	PRED ECES ORA	RESPO NSABLE
<b>1.1</b>	<b>INICIO DEL PROYECTO</b>	<b>58 días</b>	<b>21 agosto 2023</b>	<b>08 noviembre 2023</b>		
1.1.1	DEFINICION DE OBJETIVOS Y ALCANCE	15 días	21 agosto 2023	08 septiembre 2023		PM
1.1.1.1	CREACION DEL ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO	7 días	21 agosto 2023	29 agosto 2023		
1.1.1.2	PLAN DE GESTION DEL ALCANCE	8 días	30 agosto 2023	08 septiembre 2023	4	
1.1.2	IDENTIFICACION DE PARTES INTERESADAS	7 días	11 septiembre 2023	19 septiembre 2023		PM, CS
1.1.2.1	REGISTRO DE INTERESADOS	7 días	11 septiembre 2023	19 septiembre 2023	5	
1.1.3	ESTABLECIMIENTO DE EQUIPOS DE PROYECTO	12 días	20 septiembre 2023	05 octubre 2023		PM
1.1.3.1	DEFINICION DE ROLES Y RESPONSABILIDADES	12 días	20 septiembre 2023	05 octubre 2023	7	
1.1.4	PLANIFICACION INICIAL	24 días	06 octubre 2023	08 noviembre 2023		TP
1.1.4.1	CREACION DEL PLAN DE GESTION DEL PROYECTO	24 días	06 octubre 2023	08 noviembre 2023	9	
<b>1.2</b>	<b>ANALISIS Y DISEÑO</b>	<b>60 días</b>	<b>09 noviembre 2023</b>	<b>31 enero 2024</b>		
1.2.1	EVALUACION DE PROCESOS ACTUALES	20 días	09 noviembre 2023	06 diciembre 2023		PM, IP
1.2.1.1	ANALISIS DE FLUJO DE TRABAJO	20 días	09 noviembre 2023	06 diciembre 2023	11	

1.2.1.2	IDENTIFICACION DE PROBLEMAS E INEFICIENCIAS	10 días	09 noviembre 2023	22 noviembre 2023	14CC	
1.2.2	DISEÑO DE MEJORAS PROPUESTAS	50 días	23 noviembre 2023	31 enero 2024		PM
1.2.2.1	DESARROLLO DE PLANES DE MEJORA	25 días	23 noviembre 2023	27 diciembre 2023	15	
1.2.2.2	DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	25 días	28 diciembre 2023	31 enero 2024	17	
1.2.3	PLANIFICACION DE RECURSOS NECESARIOS	30 días	09 noviembre 2023	20 diciembre 2023		TP
1.2.3.1	EVALUACION DE PERSONAL Y CAPACIDADES	5 días	09 noviembre 2023	15 noviembre 2023	14CC	
1.2.3.2	ADQUISICION DE EQUIPOS Y MATERIALES	30 días	09 noviembre 2023	20 diciembre 2023	14CC	
1.2.4	CREACION DE PLANES DE SEGURIDAD Y GESTION DE RIESGOS	45 días	23 noviembre 2023	24 enero 2024		SSOMA
1.2.4.1	IDENTIFICACION DE RIESGOS POTENCIALES	15 días	23 noviembre 2023	13 diciembre 2023	15	
1.2.4.2	DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACION	15 días	14 diciembre 2023	03 enero 2024	23	
1.2.4.3	ESTABLECIMIENTO DE PRACTICAS DE SEGURIDAD	15 días	04 enero 2024	24 enero 2024	24	
<b>1.3</b>	<b>IMPLEMENTACION</b>	<b>210 días</b>	<b>16 noviembre 2023</b>	<b>04 septiembre 2024</b>		
1.3.1	EJECUCIÓN DE LAS MEJORAS	120 días	25 enero 2024	10 julio 2024		PM
1.3.1.1	PREPARACION DE SITIO	14 días	25 enero 2024	13 febrero 2024	25	
1.3.1.2	IMPLEMENTACION DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ACTUALIZADOS	120 días	25 enero 2024	10 julio 2024	21FC +25d	
1.3.2	CAPACITACION DE PERSONAL	30 días	16 noviembre 2023	27 diciembre 2023		PM
1.3.2.1	PROGRAMAS DE CAPACITACION	30 días	16 noviembre 2023	27 diciembre 2023	20	
1.3.2.2	SESIONES DE ENTRENAMIENTO TECNICO	30 días	16 noviembre 2023	27 diciembre 2023	31CC	
1.3.3	PRUEBAS Y AJUSTES	30 días	11 julio 2024	21 agosto 2024		PM
1.3.3.1	REALIZACION DE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	15 días	11 julio 2024	31 julio 2024	29	
1.3.3.2	IDENTIFICACION Y RESOLUCION DE PROBLEMAS	15 días	01 agosto 2024	21 agosto 2024	34	
1.3.4	CONTROL DE CALIDAD	10 días	22 agosto 2024	04 septiembre 2024		IC
1.3.4.1	IMPLEMENTACION DE PROCESOS DE CONTROL DE CALIDAD	10 días	22 agosto 2024	04 septiembre 2024	35	
1.3.4.2	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO	0 días	04 septiembre 2024	04 septiembre 2024	37	

<b>1.4</b>	<b>MONITOREO Y CONTROL</b>	<b>135 días</b>	<b>25 enero 2024</b>	<b>31 julio 2024</b>		
1.4.1	ESTABLECIMIENTO DE INDICADORES DE DESEMPEÑO	14 días	25 enero 2024	13 febrero 2024		AD
1.4.1.1	IDENTIFICACION DE KPI'S CLAVE	14 días	25 enero 2024	13 febrero 2024	29CC	
1.4.1.2	DEFINICION DE CRITERIOS DE MEDICION	14 días	25 enero 2024	13 febrero 2024	29CC	
1.4.2	PLANIFICACION DE MONITOREO Y CONTROL	25 días	14 febrero 2024	19 marzo 2024		PM
1.4.2.1	IDENTIFICACION DE PARAMETROS DE CONTROL	25 días	14 febrero 2024	19 marzo 2024	41	
1.4.2.2	DEFINICION DE FRECUENCIA DE MONITOREO	16 días	14 febrero 2024	06 marzo 2024	44CC	
1.4.3	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	105 días	07 marzo 2024	31 julio 2024		PM
1.4.3.1	IDENTIFICACION DE DESVIACIONES	45 días	07 marzo 2024	08 mayo 2024	45	
1.4.3.2	PLANIFICACION Y EJECUCIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS	60 días	09 mayo 2024	31 julio 2024	47	
<b>1.5</b>	<b>CIERRE</b>	<b>60 días</b>	<b>05 septiembre 2024</b>	<b>27 noviembre 2024</b>		
1.5.1	VERIFICACION DE OBJETIVOS CUMPLIDOS	20 días	05 septiembre 2024	02 octubre 2024		TP
1.5.1.1	EVALUACION DE RESULTADOS	15 días	05 septiembre 2024	25 septiembre 2024	38	
1.5.1.2	CONFIRMACION DE CUMPLIMIENTO DEL ALCANCE	5 días	26 septiembre 2024	02 octubre 2024	51	
1.5.2	EVALUACION FINAL DEL PROYECTO	7 días	03 octubre 2024	11 octubre 2024		PM
1.5.2.1	IDENTIFICACION DE LECCIONES APRENDIDAS	7 días	03 octubre 2024	11 octubre 2024	52	
1.5.3	CIERRE ADMINISTRATIVO	45 días	26 septiembre 2024	27 noviembre 2024		PM
1.5.3.1	FINALIZACION DE CONTRATOS Y ACUERDOS	15 días	26 septiembre 2024	16 octubre 2024	52CC	
1.5.3.2	INFORME DE LIQUIDACION	30 días	17 octubre 2024	27 noviembre 2024	56	

Tabla 26. Actividades de los Paquetes de Trabajo. Elaboración propia.

#### 4.2.12. PLAN DE GESTION DE COSTOS.

A lo largo de este proceso se establecen las políticas, procedimientos y documentación necesarios para la planificación, la gestión y la ejecución del presupuesto del proyecto además del control de costos del mismo. La ventaja de este proceso es que ofrece orientación y recomendaciones sobre cómo se gestionarán los costos del proyecto en todo momento.

El plan de Gestión de Costos da comienzo a la validación y control de los costos del proyecto y los procedimientos a llevar a cabo.

<b>PLAN DE GESTION DE LOS COSTOS</b>		
<b>PROYECTO</b>	Mejoramiento de la administración del área de operaciones de la planta de Asfalto marca CIFALI modelo OHC-2D60	
<b>PREPARADO POR</b>	Project Manager, Team Project	
<b>DESCRIPCION</b>	Utilizar los fundamentos de la metodología del PMI para la mejora de los procedimientos dentro del área de operaciones de la Planta de Asfalto en mención.	
<b>RESPONSABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Project Manager y el Controller Financiero serán los responsables del Plan de Gestión de los Costos.</li> <li>- El Team Project proporcionará datos precisos y actualizados de los costos de las actividades.</li> </ul>	
<b>JUSTIFICACION</b>	El propósito de este plan es establecer los procesos, procedimientos y responsabilidades para la gestión efectiva de los costos del proyecto de mejora de la administración del área de operaciones de la planta de asfalto. La gestión de costos es fundamental para garantizar que el proyecto se complete dentro del presupuesto asignado y para optimizar la utilización de los recursos financieros.	
<b>ESTIMACION DE LOS COSTOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desarrollará estimaciones de costos para cada actividad del proyecto.</li> <li>- Los costos estarán representados en divisa peruana (Nuevos Soles).</li> <li>- Se utilizará la estimación análoga tomando en consideración la información de anteriores proyectos parecidos y la estimación ascendente se utilizará para descomponer los costos de cada actividad en menores componentes y así llegar a un costo final.</li> <li>- Documentar supuestos y limitaciones asociadas a las estimaciones.</li> </ul>		
<b>DETERMINAR EL PRESUPUESTO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El presupuesto se determinará en base a la EDT con su diccionario y también al enunciado del alcance del proyecto, además de las actividades atendidas en el cronograma del proyecto.</li> <li>- Se establecerá un presupuesto total del proyecto en donde se suma los costos de cada actividad más las reservas de contingencia y de gestión.</li> <li>- Esta línea base del costo se creará para el seguimiento y control del presupuesto total.</li> <li>- El proyecto será costeado con los recursos directamente recaudados del cliente: PLAN COPESCO.</li> </ul>		
<b>CONTROLAR LOS COSTOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará seguimiento constante a los costos reales comparándolos con la línea base de costos que será el presupuesto primigenio aprobado.</li> <li>- Se identificará desviaciones significativas analizando sus causas.</li> <li>- Se comunicará a los interesados clave del proyecto, el estado de los costos mediante informes mensuales de seguimiento y control.</li> <li>- Se usará el Earned Value Management (EVM) como herramienta de control, así como los indicadores de gestión como el CPI, SPI, SV y CV.</li> </ul>		
<b>HERRAMIENTAS</b>		
Costo	Tipo de Estimación	Precisión
Costos Directos	Análoga	± 10%
Presupuesto	Ascendente	± 10%
<b>MONEDA</b>		
Divisa	Símbolo	Unidad Monetaria
Soles Peruanos	PEN	S/.
Euro	EUR	€
NOTA: Equivalencia 1 EUR = 4.00 PEN		
<b>UMBRALES DE CONTROL</b>		
Alcance	Desviación	Acciones

Paquete de trabajo	+ 30% del costo aprobado	Solicitar la aprobación de mayores metrados para el informe de liquidación.
Proyecto completo	+ 10% del presupuesto aprobado	Solicitar la modificatoria del proyecto por ampliación presupuestal para el informe de liquidación.
<b>RESERVA DE CONTIGENCIA</b>		
<p>Se utilizan específicamente para riesgos identificados (conocidos y asumidos por la organización) para los cuales se desarrollan planes de contingencia o estrategias de mitigación de riesgos. Su cálculo se define como un porcentaje estimado, una cantidad fija o el uso de métodos de análisis cuantitativo.</p> <p>Para el presente proyecto, se ha determinado el 10% de los gastos generales como presupuesto de contingencia.</p>		
<b>RESERVA DE GESTION</b>		
<p>Por razones de control de gestión se retienen cantidades específicas del proyecto y se reservan para cubrir costes imprevistos por riesgos desconocidos para el alcance del proyecto. La reserva de gestión no figura en la matriz de costos, sino que se incluye en el presupuesto global del proyecto. Para el proyecto actual se ha constituido el monto de S/. 45,000.00 (Cuarenta y Cinco Mil Soles)</p>		

Tabla 27. Plan de Gestión de Costos. Elaboración propia.

Este plan de gestión de costos se actualizará a lo largo de todo el proyecto dentro del cual se hará la revisión y control según sea necesario para el aseguramiento del cumplimiento de los objetivos de los costos establecidos y la eficiencia en la utilización de los recursos financieros propios del cliente.

#### 4.2.13. ESTIMACION DE LOS COSTOS.

La estimación de costos implica el cálculo y previsión de los recursos financieros necesarios para ejecutar un proyecto concreto. Dichos recursos pueden consistir en mano de obra, materiales, equipos, servicios externos y otros gastos asociados a las actividades del proyecto. Este proceso es vital durante la fase de planificación ya que se establece una base sólida para la asignación presupuestaria y la toma de decisiones con conocimiento de causa.

En tanto es así, se debe de involucrar el cálculo de costo de cada actividad individual en base al EDT del proyecto. En el contexto de la planta de asfalto, esto implica determinar los costos asociados a la adquisición de equipos, capacitación al personal, compra de materiales, control de calidad y otros recursos necesarios para llevar a cabo las mejoras en la administración del área de operaciones.

Además, podemos agregar que la estimación de costos proporciona al Project Manager información valiosa para tomar decisiones más informadas sobre la dirección a seguir conociendo los costes estimados de las distintas opciones y enfoques. Esto incluye la elección de mejores proveedores, priorización de tareas y la gestión del riesgo financiero.

La viabilidad del proyecto se ve reflejado en cierta manera en este proceso ya que permitiría a las partes interesadas dar un alcance más real si el proyecto es factible dentro de sus posibilidades y si este ofrecerá un retorno de inversión satisfactorio, esto quiere decir que si los beneficios previstos justificaran los costos asociados.

PAQUETE DE TRABAJO	Unid.	RECURSO	CODIGO	HORAS	TASA (Soles/hora)		IMPORTE
<b>INICIO DEL PROYECTO</b>							
<b>DEFINICION DE OBJETIVOS Y ALCANCE</b>							
CREACION DEL ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO	GLB	Project Manager	PM	56	S/	52.00	S/ 2,912.00
		Ingeniero de Procesos	PE	56	S/	47.00	S/ 2,632.00
		Ingeniero de Calidad	QE	56	S/	47.00	S/ 2,632.00
		Software MS Project	MSp				
PLAN DE GESTION DEL ALCANCE	GLB	Project Manager	PM	64	S/	52.00	S/ 3,328.00
		Ingeniero de Procesos	PE	64	S/	47.00	S/ 3,008.00
		Ingeniero de Calidad	QE	64	S/	47.00	S/ 3,008.00
		Software MS Project	MSp				
<b>IDENTIFICACION DE PARTES INTERESADAS</b>							
REGISTRO DE INTERESADOS	GLB	Project Manager	PM	56	S/	52.00	S/ 2,912.00
		Comunicador Social	CS	56	S/	30.00	S/ 1,680.00
<b>ESTABLECIMIENTO DE EQUIPOS DE PROYECTO</b>							
DEFINICION DE ROLES Y RESPONSABILIDADES	GLB	Project Manager	PM	96	S/	52.00	S/ 4,992.00
<b>PLANIFICACION INICIAL</b>							
CREACION DEL PLAN DE GESTION DEL PROYECTO	GLB	Project Manager	PM	192	S/	52.00	S/ 9,984.00
		Ingeniero de Procesos	PE	192	S/	47.00	S/ 9,024.00
		Ingeniero de Calidad	QE	192	S/	47.00	S/ 9,024.00
		Software MS Project	MSp				
<b>ANALISIS Y DISEÑO</b>							
<b>EVALUACION DE PROCESOS ACTUALES</b>							
ANALISIS DE FLUJO DE TRABAJO	GLB	Project Manager	PM	160	S/	52.00	S/ 8,320.00
		Ingeniero de Procesos	PE	160	S/	47.00	S/ 7,520.00
		Técnico en mantenimiento	MT	160	S/	25.00	S/ 4,000.00
		Tecnico1	T1	160	S/	24.00	S/ 3,840.00
		Tecnico2	T2	160	S/	22.00	S/ 3,520.00
		Tecnico3	T3	160	S/	19.00	S/ 3,040.00

PAQUETE DE TRABAJO	Unid.	RECURSO	CODIGO	HORAS	TASA (Soles/hora)		IMPORTE
IDENTIFICACION DE PROBLEMAS E INEFICIENCIAS	GLB	Project Manager	PM	80	S/	52.00	S/ 4,160.00
		Ingeniero de Procesos	PE	80	S/	47.00	S/ 3,760.00
		Técnico en mantenimiento	MT	80	S/	25.00	S/ 2,000.00
		Tecnico1	T1	80	S/	24.00	S/ 1,920.00
		Tecnico2	T2	80	S/	22.00	S/ 1,760.00
		Tecnico3	T3	80	S/	19.00	S/ 1,520.00
<b>DISEÑO DE MEJORAS PROPUESTAS</b>							
DESARROLLO DE PLANES DE MEJORA	GLB	Ingeniero de Procesos	PE	200	S/	47.00	S/ 9,400.00
		Ingeniero de Calidad	QE	200	S/	47.00	S/ 9,400.00
		Analista de Datos	AD	200	S/	38.00	S/ 7,600.00
DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	GLB	Ingeniero de Procesos	PE	200	S/	47.00	S/ 9,400.00
		Ingeniero de Calidad	QE	200	S/	47.00	S/ 9,400.00
		Analista de Datos	AD	200	S/	38.00	S/ 7,600.00
<b>PLANIFICACION DE RECURSOS NECESARIOS</b>							
EVALUACION DE PERSONAL Y CAPACIDADES	GLB	Project Manager	PM	40	S/	52.00	S/ 2,080.00
		Ingeniero de Procesos	PE	40	S/	47.00	S/ 1,880.00
		Ingeniero de Calidad	QE	40	S/	47.00	S/ 1,880.00
		Analista de Datos	AD	40	S/	38.00	S/ 1,520.00
		Controller Financiero	CF	40	S/	35.00	S/ 1,400.00
		Personal Administrativo	PAD	40	S/	25.00	S/ 1,000.00
ADQUISICION DE EQUIPOS Y MATERIALES	GLB	Project Manager	PM	240	S/	52.00	S/ 12,480.00
		Ingeniero de Procesos	PE	240	S/	47.00	S/ 11,280.00
		Ingeniero de Calidad	QE	240	S/	47.00	S/ 11,280.00
		Analista de Datos	AD	240	S/	38.00	S/ 9,120.00
		Controller Financiero	CF	240	S/	35.00	S/ 8,400.00
		Personal Administrativo	PAD	240	S/	25.00	S/ 6,000.00
<b>CREACION DE PLANES DE SEGURIDAD Y GESTION DE RIESGOS</b>							
IDENTIFICACION DE RIESGOS POTENCIALES	GLB	Ingeniero de Calidad	QE	120	S/	47.00	S/ 5,640.00
		Ingeniero SSOMA	SSOMA	120	S/	44.00	S/ 5,280.00
		Tablas IPERC	IPERC				

PAQUETE DE TRABAJO	Unid.	RECURSO	CODIGO	HORAS	TASA (Soles/hora)		IMPORTE	
DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACION	GLB	Ingeniero de Calidad	QE	120	S/	47.00	S/	5,640.00
		Ingeniero SSOMA	SSOMA	120	S/	44.00	S/	5,280.00
		Tablas IPERC	IPERC					
ESTABLECIMIENTO DE PRACTICAS DE SEGURIDAD	GLB	Ingeniero de Calidad	QE	120	S/	47.00	S/	5,640.00
		Ingeniero SSOMA	SSOMA	120	S/	44.00	S/	5,280.00
		Tablas IPERC						
<b>IMPLEMENTACION</b>								
<b>EJECUCIÓN DE LAS MEJORAS</b>								
PREPARACION DE SITIO	GLB	Project Manager	PM	112	S/	52.00	S/	5,824.00
		Ingeniero de Procesos	PE	112	S/	47.00	S/	5,264.00
		Técnico en mantenimiento	MT	112	S/	25.00	S/	2,800.00
		Tecnico1	T1	112	S/	24.00	S/	2,688.00
		Tecnico2	T2	112	S/	22.00	S/	2,464.00
		Tecnico3	T3	112	S/	19.00	S/	2,128.00
		Equipos de Construcción	Econs					
IMPLEMENTACION DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ACTUALIZADOS	GLB	Project Manager	PM	960	S/	52.00	S/	49,920.00
		Ingeniero de Procesos	PE	960	S/	47.00	S/	45,120.00
		Ingeniero de Calidad	QE	960	S/	47.00	S/	45,120.00
		Analista de Datos	AD	960	S/	38.00	S/	36,480.00
		Equipos de Construcción	Econs					
		Materiales	Mat					
<b>CAPACITACION DE PERSONAL</b>								
PROGRAMAS DE CAPACITACION	GLB	Project Manager	PM	240	S/	52.00	S/	12,480.00
		Comunicador Social	CS	240	S/	30.00	S/	7,200.00
		Técnico en mantenimiento	MT	240	S/	25.00	S/	6,000.00
		Tecnico1	T1	240	S/	24.00	S/	5,760.00
		Tecnico2	T2	240	S/	22.00	S/	5,280.00
		Tecnico3	T3	240	S/	19.00	S/	4,560.00

PAQUETE DE TRABAJO	Unid.	RECURSO	CODIGO	HORAS	TASA (Soles/hora)		IMPORTE
SESIONES DE ENTRENAMIENTO TECNICO	GLB	Project Manager	PM	240	S/	52.00	S/ 12,480.00
		Comunicador Social	CS	240	S/	30.00	S/ 7,200.00
		Técnico en mantenimiento	MT	240	S/	25.00	S/ 6,000.00
		Tecnico1	T1	240	S/	24.00	S/ 5,760.00
		Tecnico2	T2	240	S/	22.00	S/ 5,280.00
		Tecnico3	T3	240	S/	19.00	S/ 4,560.00
<b>PRUEBAS Y AJUSTES</b>							
REALIZACION DE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	GLB	Project Manager	PM	120	S/	52.00	S/ 6,240.00
		Ingeniero de Procesos	PE	120	S/	47.00	S/ 5,640.00
		Ingeniero de Calidad	QE	120	S/	47.00	S/ 5,640.00
		Técnico en mantenimiento	MT	120	S/	25.00	S/ 3,000.00
		Tecnico1	T1	120	S/	24.00	S/ 2,880.00
		Tecnico2	T2	120	S/	22.00	S/ 2,640.00
		Tecnico3	T3	120	S/	19.00	S/ 2,280.00
		Herramientas de Pruebas	HP				
IDENTIFICACION Y RESOLUCION DE PROBLEMAS	GLB	Project Manager	PM	120	S/	52.00	S/ 6,240.00
		Ingeniero de Procesos	PE	120	S/	47.00	S/ 5,640.00
		Ingeniero de Calidad	QE	120	S/	47.00	S/ 5,640.00
		Técnico en mantenimiento	MT	120	S/	25.00	S/ 3,000.00
		Tecnico1	T1	120	S/	24.00	S/ 2,880.00
		Tecnico2	T2	120	S/	22.00	S/ 2,640.00
		Tecnico3	T3	120	S/	19.00	S/ 2,280.00
		Herramientas de Pruebas	HP				
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>							

PAQUETE DE TRABAJO	Unid.	RECURSO	CODIGO	HORAS	TASA (Soles/hora)		IMPORTE
IMPLEMENTACION DE PROCESOS DE CONTROL DE CALIDAD	GLB	Project Manager	PM	80	S/	52.00	S/ 4,160.00
		Ingeniero de Procesos	PE	80	S/	47.00	S/ 3,760.00
		Ingeniero de Calidad	QE	80	S/	47.00	S/ 3,760.00
		Técnico en mantenimiento	MT	80	S/	25.00	S/ 2,000.00
		Tecnico1	T1	80	S/	24.00	S/ 1,920.00
		Tecnico2	T2	80	S/	22.00	S/ 1,760.00
		Tecnico3	T3	80	S/	19.00	S/ 1,520.00
MONITOREO DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO	GLB	Project Manager	PM	0	S/	52.00	
		Ingeniero de Procesos	PE	0	S/	47.00	
		Ingeniero de Calidad	QE	0	S/	47.00	
		Técnico en mantenimiento	MT	0	S/	25.00	
		Tecnico1	T1	0	S/	24.00	
		Tecnico2	T2	0	S/	22.00	
		Tecnico3	T3	0	S/	19.00	
<b>MONITOREO Y CONTROL</b>							
<b>ESTABLECIMIENTO DE INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>							
IDENTIFICACION DE KPI'S CLAVE	GLB	Analista de Datos	AD	112	S/	38.00	S/ 4,256.00
		Equipos de medición	EMed				
DEFINICION DE CRITERIOS DE MEDICION	GLB	Analista de Datos	AD	112	S/	38.00	S/ 4,256.00
		Equipos de medición	EMed				
<b>PLANIFICACION DE MONITOREO Y CONTROL</b>							
IDENTIFICACION DE PARAMETROS DE CONTROL	GLB	Project Manager	PM	200	S/	52.00	S/ 10,400.00
		Ingeniero de Procesos	PE	200	S/	47.00	S/ 9,400.00
		Ingeniero de Calidad	QE	200	S/	47.00	S/ 9,400.00
		Analista de Datos	AD	200	S/	38.00	S/ 7,600.00
DEFINICION DE FRECUENCIA DE MONITOREO	GLB	Project Manager	PM	128	S/	52.00	S/ 6,656.00
		Ingeniero de Procesos	PE	128	S/	47.00	S/ 6,016.00
		Ingeniero de Calidad	QE	128	S/	47.00	S/ 6,016.00
		Analista de Datos	AD	128	S/	38.00	S/ 4,864.00

PAQUETE DE TRABAJO	Unid.	RECURSO	CODIGO	HORAS	TASA (Soles/hora)		IMPORTE
<b>ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>							
IDENTIFICACION DE DESVIACIONES	GLB	Project Manager	PM	360	S/	52.00	S/ 18,720.00
		Analista de Datos	AD	360	S/	38.00	S/ 13,680.00
PLANIFICACION Y EJECUCIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS	GLB	Project Manager	PM	480	S/	52.00	S/ 24,960.00
		Analista de Datos	AD	480	S/	38.00	S/ 18,240.00
<b>CIERRE</b>							
<b>VERIFICACION DE OBJETIVOS CUMPLIDOS</b>							
EVALUACION DE RESULTADOS	GLB	Project Manager	PM	120	S/	52.00	S/ 6,240.00
		Ingeniero de Procesos	PE	120	S/	47.00	S/ 5,640.00
		Ingeniero de Calidad	QE	120	S/	47.00	S/ 5,640.00
		Analista de Datos	AD	120	S/	38.00	S/ 4,560.00
		Controller Financiero	CF	120	S/	35.00	S/ 4,200.00
		Personal Administrativo	PAD	120	S/	25.00	S/ 3,000.00
		Comunicador Social	CS	120	S/	30.00	S/ 3,600.00
		Ingeniero SSOMA	SSOMA	120	S/	44.00	S/ 5,280.00
		Herramientas de Evaluación	HE				
CONFIRMACION DE CUMPLIMIENTO DEL ALCANCE	GLB	Project Manager	PM	40	S/	52.00	S/ 2,080.00
		Ingeniero de Procesos	PE	40	S/	47.00	S/ 1,880.00
		Ingeniero de Calidad	QE	40	S/	47.00	S/ 1,880.00
		Analista de Datos	AD	40	S/	38.00	S/ 1,520.00
		Controller Financiero	CF	40	S/	35.00	S/ 1,400.00
		Personal Administrativo	PAD	40	S/	25.00	S/ 1,000.00
		Comunicador Social	CS	40	S/	30.00	S/ 1,200.00
		Ingeniero SSOMA	SSOMA	40	S/	44.00	S/ 1,760.00
		Herramientas de Evaluación	HE				
<b>EVALUACION FINAL DEL PROYECTO</b>							

PAQUETE DE TRABAJO	Unid.	RECURSO	CODIGO	HORAS	TASA (Soles/hora)		IMPORTE	
IDENTIFICACION DE LECCIONES APRENDIDAS	GLB	Project Manager	PM	56	S/	52.00	S/	2,912.00
		Ingeniero de Procesos	PE	56	S/	47.00	S/	2,632.00
		Ingeniero de Calidad	QE	56	S/	47.00	S/	2,632.00
		Analista de Datos	AD	56	S/	38.00	S/	2,128.00
		Controller Financiero	CF	56	S/	35.00	S/	1,960.00
		Personal Administrativo	PAD	56	S/	25.00	S/	1,400.00
		Comunicador Social	CS	56	S/	30.00	S/	1,680.00
		Ingeniero SSOMA	SSOMA	56	S/	44.00	S/	2,464.00
		Herramientas de Evaluación	HE					
<b>CIERRE ADMINISTRATIVO</b>								
FINALIZACION DE CONTRATOS Y ACUERDOS	GLB	Project Manager	PM	120	S/	52.00	S/	6,240.00
		Ingeniero de Procesos	PE	120	S/	47.00	S/	5,640.00
		Ingeniero de Calidad	QE	120	S/	47.00	S/	5,640.00
		Analista de Datos	AD	120	S/	38.00	S/	4,560.00
		Controller Financiero	CF	120	S/	35.00	S/	4,200.00
		Personal Administrativo	PAD	120	S/	25.00	S/	3,000.00
		Comunicador Social	CS	120	S/	30.00	S/	3,600.00
		Ingeniero SSOMA	SSOMA	120	S/	44.00	S/	5,280.00
INFORME DE LIQUIDACION	GLB	Project Manager	PM	240	S/	52.00	S/	12,480.00
		Analista de Datos	AD	240	S/	38.00	S/	9,120.00
		Controller Financiero	CF	240	S/	35.00	S/	8,400.00
		Personal Administrativo	PAD	240	S/	25.00	S/	6,000.00

Tabla 28. Estimación de los Costos. Elaboración propia.

#### **4.2.14. DETERMINAR EL PRESUPUESTO.**

Determinar el presupuesto es uno de los procesos esenciales de la gestión de costos, en donde los costos de cada paquete de trabajo del proyecto se suman para crear un presupuesto total y que estos representen los gastos totales esperados del proyecto. Este presupuesto se convierte en la base financiera y que guiará la asignación de recursos y el control de costos durante la ejecución del proyecto.

Uno de los objetivos principales es la de establecer una línea base de costos confiable que represente el presupuesto general del proyecto. Esta línea de base sirve de referencia para comparar los costos reales cuando se esté llevando a cabo el proyecto.

Dentro del proyecto de la Planta de Asfalto, la determinación del presupuesto total desempeña un papel decisivo, por lo cual permitirá calcular cuánto dinero se necesita invertir en las mejoras propuestas tales como la adquisición de nuevos equipos, capacitación al personal e implementación de sistemas de gestión eficientes. Además, garantizará que se asignen los recursos financieros necesarios para llevar a cabo estas mejoras y que el proyecto se mantenga dentro de los límites presupuestarios predeterminados.

Ya que el proyecto durará 16 meses según el cronograma, se presenta un desglose de los costos de cada paquete de trabajo por mes.

ID EDT	PAQUETE DE TRABAJO	Und.	PPTO BASE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16
				Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24
<b>1.1</b>	<b>INICIO DEL PROYECTO</b>																		
1.1.1	<b>DEFINICION DE OBJETIVOS Y ALCANCE</b>																		
1.1.1.1	CREACION DEL ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO	GLB	S/ 34,676.00	S/ 34,676.00															
1.1.1.2	PLAN DE GESTION DEL ALCANCE	GLB	S/ 35,844.00	S/ 28,836.00	S/ 7,008.00														
1.1.2	<b>IDENTIFICACION DE PARTES INTERESADAS</b>																		
1.1.2.1	REGISTRO DE INTERESADOS	GLB	S/ 19,592.00	S/ 19,592.00															
1.1.3	<b>ESTABLECIMIENTO DE EQUIPOS DE PROYECTO</b>																		
1.1.3.1	DEFINICION DE ROLES Y RESPONSABILIDADES	GLB	S/ 14,492.00	S/ 12,828.00	S/ 1,664.00														
1.1.4	<b>PLANIFICACION INICIAL</b>																		
1.1.4.1	CREACION DEL PLAN DE GESTION DEL PROYECTO	GLB	S/ 54,532.00		S/ 47,524.00	S/ 7,008.00													
<b>1.2</b>	<b>ANALISIS Y DISEÑO</b>																		
1.2.1	<b>EVALUACION DE PROCESOS ACTUALES</b>																		
1.2.1.1	ANALISIS DE FLUJO DE TRABAJO	GLB	S/ 64,740.00			S/ 58,692.00	S/ 6,048.00												
1.2.1.2	IDENTIFICACION DE PROBLEMAS E INEFICIENCIAS	GLB	S/ 49,620.00			S/ 49,620.00													
1.2.2	<b>DISEÑO DE MEJORAS PROPUESTAS</b>																		
1.2.2.1	DESARROLLO DE PLANES DE MEJORA	GLB	S/ 50,400.00			S/ 30,336.00	S/ 20,064.00												
1.2.2.2	DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	GLB	S/ 50,400.00				S/ 26,112.00	S/ 24,288.00											
1.2.3	<b>PLANIFICACION DE RECURSOS NECESARIOS</b>																		
1.2.3.1	EVALUACION DE PERSONAL Y CAPACIDADES	GLB	S/ 54,260.00			S/ 54,260.00													
1.2.3.2	ADQUISICION DE EQUIPOS Y MATERIALES	GLB	S/ 103,060.00			S/ 75,732.00	S/ 27,328.00												
1.2.4	<b>CREACION DE PLANES DE SEGURIDAD Y GESTION DE RIESGOS</b>																		
1.2.4.1	IDENTIFICACION DE RIESGOS POTENCIALES	GLB	S/ 27,420.00			S/ 20,868.00	S/ 6,552.00												
1.2.4.2	DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE MITIGACION	GLB	S/ 27,420.00				S/ 25,236.00	S/ 2,184.00											
1.2.4.3	ESTABLECIMIENTO DE PRACTICAS DE SEGURIDAD	GLB	S/ 27,420.00					S/ 27,420.00											
<b>1.3</b>	<b>IMPLEMENTACION</b>																		
1.3.1	<b>EJECUCIÓN DE LAS MEJORAS</b>																		
1.3.1.1	PREPARACION DE SITIO	GLB	S/ 55,668.00					S/ 42,060.00	S/ 13,608.00										
1.3.1.2	IMPLEMENTACION DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ACTUALIZADOS	GLB	S/ 210,140.00					S/ 40,860.00	S/ 30,912.00	S/ 30,912.00	S/ 32,384.00	S/ 33,856.00	S/ 29,440.00	S/ 11,776.00					
1.3.2	<b>CAPACITACION DE PERSONAL</b>																		
1.3.2.1	PROGRAMAS DE CAPACITACION	GLB	S/ 72,780.00			S/ 46,636.00	S/ 26,144.00												
1.3.2.2	SESIONES DE ENTRENAMIENTO TECNICO	GLB	S/ 72,780.00			S/ 46,636.00	S/ 26,144.00												
1.3.3	<b>PRUEBAS Y AJUSTES</b>																		
1.3.3.1	REALIZACION DE PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	GLB	S/ 71,320.00											S/ 71,320.00					
1.3.3.2	IDENTIFICACION Y RESOLUCION DE PROBLEMAS	GLB	S/ 71,320.00												S/ 71,320.00				
1.3.4	<b>CONTROL DE CALIDAD</b>																		
1.3.4.1	IMPLEMENTACION DE PROCESOS DE CONTROL DE CALIDAD	GLB	S/ 61,880.00													S/ 56,216.00	S/ 5,664.00		
1.3.4.2	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO	GLB	S/ 43,000.00														S/ 43,000.00		

Tabla 29. Presupuesto desagregado mensual por cada paquete de trabajo – Parte I. Elaboración propia.

ID EDT	PAQUETE DE TRABAJO	Und.	PPTO BASE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16
				Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24
<b>1.4</b>	<b>MONITOREO Y CONTROL</b>																		
<b>1.4.1</b>	<b>ESTABLECIMIENTO DE INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>																		
1.4.1.1	IDENTIFICACION DE KPI'S CLAVE	GLB	S/ 11,256.00						S/ 8,520.00	S/ 2,736.00									
1.4.1.2	DEFINICION DE CRITERIOS DE MEDICION	GLB	S/ 11,256.00						S/ 8,520.00	S/ 2,736.00									
<b>1.4.2</b>	<b>PLANIFICACION DE MONITOREO Y CONTROL</b>																		
1.4.2.1	IDENTIFICACION DE PARAMETROS DE CONTROL	GLB	S/ 70,300.00							S/ 51,164.00	S/ 19,136.00								
1.4.2.2	DEFINICION DE FRECUENCIA DE MONITOREO	GLB	S/ 57,052.00							S/ 51,164.00	S/ 5,888.00								
<b>1.4.3</b>	<b>ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>																		
1.4.3.1	IDENTIFICACION DE DESVIACIONES	GLB	S/ 48,900.00								S/ 28,740.00	S/ 15,840.00	S/ 4,320.00						
1.4.3.2	PLANIFICACION Y EJECUCION DE ACCIONES CORRECTIVAS	GLB	S/ 59,700.00										S/ 28,740.00	S/ 14,400.00	S/ 16,560.00				
<b>1.5</b>	<b>CIERRE</b>																		
<b>1.5.1</b>	<b>VERIFICACION DE OBJETIVOS CUMPLIDOS</b>																		
1.5.1.1	EVALUACION DE RESULTADOS	GLB	S/ 96,160.00														S/ 96,160.00		
1.5.1.2	CONFIRMACION DE CUMPLIMIENTO DEL ALCANCE	GLB	S/ 70,720.00														S/ 65,632.00	S/ 5,088.00	
<b>1.5.2</b>	<b>EVALUACION FINAL DEL PROYECTO</b>																		
1.5.2.1	IDENTIFICACION DE LECCIONES APRENDIDAS	GLB	S/ 75,808.00															S/ 75,808.00	
<b>1.5.3</b>	<b>CIERRE ADMINISTRATIVO</b>																		
1.5.3.1	FINALIZACION DE CONTRATOS Y ACUERDOS	GLB	S/ 96,160.00														S/ 65,632.00	S/ 30,528.00	
1.5.3.2	INFORME DE LIQUIDACION	GLB	S/ 63,500.00															S/ 40,700.00	S/ 22,800.00
	ESTIMACION DEL COSTO DEL PROYECTO		S/ 1,933,576.00	S/ 108,651.00	S/ 84,598.00	S/ 94,388.00	S/ 435,019.00	S/ 208,889.00	S/ 199,144.00	S/ 197,643.00	S/ 130,028.00	S/ 93,607.00	S/ 112,329.00	S/ 89,284.00	S/ 145,130.00	S/ 173,041.00	S/ 321,624.00	S/ 197,690.00	S/ 68,397.00
	RESERVA DE CONTINGENCIA		S/ 193,357.60	S/ 10,865.10	S/ 8,459.80	S/ 9,438.80	S/ 43,501.90	S/ 20,888.90	S/ 19,914.40	S/ 19,764.30	S/ 13,002.80	S/ 9,360.70	S/ 11,232.90	S/ 8,928.40	S/ 14,513.00	S/ 17,304.10	S/ 32,162.40	S/ 19,769.00	S/ 6,839.70
	<b>LINEA BASE DE COSTO</b>		<b>S/ 2,126,933.60</b>	<b>S/ 119,516.10</b>	<b>S/ 93,057.80</b>	<b>S/ 103,826.80</b>	<b>S/ 478,520.90</b>	<b>S/ 229,777.90</b>	<b>S/ 219,058.40</b>	<b>S/ 217,407.30</b>	<b>S/ 143,030.80</b>	<b>S/ 102,967.70</b>	<b>S/ 123,561.90</b>	<b>S/ 98,212.40</b>	<b>S/ 159,643.00</b>	<b>S/ 190,345.10</b>	<b>S/ 353,786.40</b>	<b>S/ 217,459.00</b>	<b>S/ 75,236.70</b>
	ACUMULADO		S/ 119,516.10	S/ 212,573.90	S/ 316,400.70	S/ 794,921.60	S/ 1,024,699.50	S/ 1,243,757.90	S/ 1,461,165.20	S/ 1,604,196.00	S/ 1,707,163.70	S/ 1,830,725.60	S/ 1,928,938.00	S/ 2,088,581.00	S/ 2,278,926.10	S/ 2,632,712.50	S/ 2,850,171.50	S/ 2,925,408.20	
	RESERVA DE GESTION		S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00
	<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</b>		<b>S/ 2,171,933.60</b>	<b>S/ 164,516.10</b>	<b>S/ 138,057.80</b>	<b>S/ 148,826.80</b>	<b>S/ 523,520.90</b>	<b>S/ 274,777.90</b>	<b>S/ 264,058.40</b>	<b>S/ 262,407.30</b>	<b>S/ 188,030.80</b>	<b>S/ 147,967.70</b>	<b>S/ 168,561.90</b>	<b>S/ 143,212.40</b>	<b>S/ 204,643.00</b>	<b>S/ 235,345.10</b>	<b>S/ 398,786.40</b>	<b>S/ 262,459.00</b>	<b>S/ 120,236.70</b>

Tabla 30. Presupuesto desagregado mensual por cada paquete de trabajo – Parte II. Elaboración propia.

#### 4.2.15. PLAN DE GESTION DE LA CALIDAD.

Este proceso desempeña un papel crucial a la hora de establecer el marco necesario para garantizar que los resultados del proyecto cumplan las normas de calidad exigidas y satisfagan las necesidades de las partes interesadas. El plan define como se abordará, implementará y gestionará la calidad en todo el proyecto.

En esta fase se establecen las normas de calidad, los criterios de medición, las herramientas y técnicas que se utilizarán y los recursos necesarios para garantizar la calidad de los productos entregados. También se planifican las actividades específicas de control y aseguramiento de la calidad que se llevarán a cabo a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

PLAN DE GESTION DE LA CALIDAD	
<b>PROYECTO</b>	Mejoramiento de la administración del área de operaciones de la planta de Asfalto marca CIFALI modelo OHC-2D60
<b>PREPARADO POR</b>	Project Manager, Team Project
<b>DESCRIPCION</b>	Utilizar los fundamentos de la metodología del PMI para la mejora de los procedimientos dentro del área de operaciones de la Planta de Asfalto en mención.
<b>RESPONSABLE</b>	El Project Manager y el Ingeniero de Calidad serán los responsables del Plan de Gestión de la Calidad.
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de estándares de calidad para su cumplimiento en todas las etapas del proyecto y así garantizar las expectativas de los interesados y la calidad de los entregables.</li> <li>- Definir los roles y responsabilidades específicos relacionados con la gestión de la calidad.</li> <li>- Las pruebas y verificaciones incluyendo inspecciones serán parte de la supervisión y control de la calidad de los entregables.</li> <li>- Respalda la evaluación y mejora continua de la calidad del proyecto mediante registros de calidad detallados.</li> <li>- Evaluación de la satisfacción del cliente en términos de calidad y documentar las lecciones aprendidas relacionadas con la gestión de la calidad para futuros proyectos.</li> </ul>
<b>ESTANDAR</b>	<p>La identificación de los estándares de calidad aplicables al proyecto incluye normativas internacionales y nacionales, regulaciones gubernamentales, entre otras. Estos son:</p> <p><b>1. Normas Técnicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 9000.</li> <li>- Reglamento Nacional de Edificaciones (Perú).</li> <li>- ASTM (American Society for Testing and Materials)</li> <li>- SI Sistema Internacional de Unidades</li> <li>- Especificaciones Técnicas del Proyecto.</li> </ul> <p><b>2. Normas Legales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (Perú).</li> <li>- Código civil peruano.</li> <li>- OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</li> <li>- Normas internas.</li> </ul> <p><b>3. Procedimientos del Sistema de Gestión de PLAN COPESCO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se aplicarán los procedimientos normados vigentes de la entidad.</li> </ul>
<b>PLANIFICACION DE LA CALIDAD</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se definirán los procesos y actividades a llevarse a cabo para gestionar la calidad en el proyecto.</li> <li>- El plan para la calidad incluirá: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Criterios de calidad para los entregables del proyecto.</li> <li>* Métodos de medición y métricas de calidad.</li> <li>* Auditorías internas y validación de calidad.</li> <li>* Cronograma de actividades para el aseguramiento y el control de la calidad.</li> <li>* Recursos necesarios.</li> </ul> </li> </ul>
<b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de las inspecciones de calidad programadas y las revisiones de procesos.</li> <li>- Se hará una descripción de las actividades para garantizar que los estándares de calidad se cumplan proactivamente.</li> <li>- Para asegurar la calidad durante la duración del proyecto, debemos de realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Reuniones del Team Project semanalmente.</li> <li>* Levantar actas de acuerdos en cada reunión programada.</li> <li>* Capacitación constante al personal técnico y administrativo de la Planta de Asfalto.</li> <li>* En base a las auditorías internas, ejecutar acciones correctivas y preventivas.</li> <li>* Revisiones periódicas del planeamiento semanal y mensual.</li> </ul> </li> </ul>
<b>CONTROL DE LA CALIDAD</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir las actividades a llevarse para la supervisión y control de la calidad de los entregables.</li> <li>- Se introducirá procedimientos para la gestión de no conformidades y acciones correctivas.</li> <li>- Se promoverá el uso de las siguientes herramientas que servirán para el monitoreo y registro de los resultados de la ejecución de las actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Auditorías de control de calidad para promover y mantener la calidad del proyecto a fin de obtener la certificación ISO 9001:2000.</li> <li>* Uso de herramientas de calidad tales como: diagramas de Pareto, de comportamiento y de dispersión, histogramas, muestreos.</li> <li>* Las actividades de análisis e incentivación de la mejora continua se llevarán a cabo con la ayuda de los resultados de la investigación.</li> <li>* Se registrarán las acciones correctivas pertinentes para volver a la línea de base de calidad como resultado de las mediciones.</li> <li>* Se registrarán las acciones preventivas derivadas de una medición de control de calidad para asegurarse de que no se manifiestan problemas.</li> </ul> </li> </ul>
<b>DOCUMENTACION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de registros de calidad.</li> <li>- Informes de auditorías internas.</li> <li>- Resultados de pruebas y acciones correctivas tomadas.</li> </ul>

*Tabla 31. Plan de Gestión de la Calidad del proyecto. Elaboración propia.*

De acuerdo a la tabla presentada, se está asegurando que la calidad sea un objetivo claro y alcanzable desde el principio hasta el final del proyecto. Su importancia radica en su capacidad para prevenir problemas de calidad, mejorar la satisfacción del cliente y garantizar el cumplimiento de estándares y regulaciones, lo que conduce a proyectos exitosos.

#### **4.2.16. REQUISITOS DE LOS RECURSOS.**

En esta etapa implica en identificar y esbozar minuciosamente todos los recursos necesarios para llevar a buen término el proyecto. Estos recursos pueden incluir personal, equipos, materiales, financiación y cualquier otro factor necesario para la ejecución del proyecto. El proceso se centra

en garantizar la disposición de los recursos adecuados en el momento oportuno y en las cantidades necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto.

NOMBRE DEL RECURSO	INICIALES	HORA HOMBRE	REMUNERACION MENSUAL	TRABAJO	COSTO
Project Manager	PM	S/. 52.00/hora	S/ 9,500.00	4600 horas	S/ 239,200.00
Ingeniero de Procesos	PE	S/. 47.00/hora	S/ 8,500.00	3288 horas	S/ 154,536.00
Ingeniero de Calidad	QE	S/. 47.00/hora	S/ 8,500.00	3296 horas	S/ 154,912.00
Ingeniero SSOMA	SSOMA	S/. 44.00/hora	S/ 8,000.00	696 horas	S/ 30,624.00
Analista de Datos	AD	S/. 38.00/hora	S/ 7,000.00	3608 horas	S/ 137,104.00
Comunicador Social	CS	S/. 30.00/hora	S/ 5,500.00	872 horas	S/ 26,160.00
Controller Financiero	CF	S/. 35.00/hora	S/ 6,500.00	856 horas	S/ 29,960.00
Asistente Administrativo	PAD	S/. 25.00/hora	S/ 4,500.00	856 horas	S/ 21,400.00
Técnico en mantenimiento	MT	S/. 25.00/hora	S/ 4,500.00	1152 horas	S/ 28,800.00
Tecnico1	T1	S/. 24.00/hora	S/ 4,500.00	1152 horas	S/ 27,648.00
Tecnico2	T2	S/. 22.00/hora	S/ 4,000.00	1152 horas	S/ 25,344.00
Tecnico3	T3	S/. 19.00/hora	S/ 3,500.00	1152 horas	S/ 21,888.00

Tabla 32. Requisitos de los recursos. Elaboración propia.

#### 4.2.17. MATRIZ RACI.

Una matriz RACI (Responsable, Aprobador, Consultado e Informado) es una herramienta esencial en la gestión de recursos y se utiliza para definir y comunicar las funciones y responsabilidades de las personas implicadas en el proyecto. De esta manera podemos asegurar el involucramiento de cada miembro del equipo de trabajo con la tarea asignada. Así, podemos explicar los roles de la matriz RACI:

- R (Responsable) : La persona que es responsable de ejecutar la actividad.
- A (Aprobador) : La persona que debe aprobar o autorizar la actividad.
- C (Consultado) : La persona que debe ser consultada y proporcionar información o asesoramiento.
- I (Informado) : La persona que debe mantenerse informada sobre el progreso o los resultados de la actividad.

Esta matriz RACI para el caso de estudio se puede visualizar en la siguiente tabla:

ID EDT	TAREA	PROJECT MANAGER	INGENIERO DE PROCESOS	INGENIERO DE CALIDAD	INGENIERO SSOMA	ANALISTA DE DATOS	COMUNICADOR SOCIAL	CONTROLLER FINANCIERO	PERSONAL ADMINISTRATIVO	TECNICO EN MANTENIMIENTO
<b>1</b>	<b>INICIO DEL PROYECTO</b>									
1.1	Elaboración del acta de constitución	R	C	C	C	I		I		
1.2	Plan de gestión del alcance	A	R	R		C		I		
1.3	Identificación y registro de interesados	A	I	I			R		R	
1.4	Definición de roles y responsabilidades	R	C	C	I		I		I	I
<b>2</b>	<b>ANALISIS Y DISEÑO</b>									
2.1	Descripción de entregables	A	C	C	I	I		R	R	

2.2	Matriz de Trazabilidad de Requisitos	R	I	C				A		
2.3	Matriz de Riesgos	A	C	C	R	R	I	I	I	C
2.4	Análisis Cuantitativo de Riesgos	A	C	C	R	R	I	I	I	C
2.5	Análisis Cualitativo de Riesgos	A	C	C	R	R	I	I	I	C
2.6	Plan de Involucramiento de Interesados	A				I	R	I	C	I
2.7	Estimación de Costos	R	C	C	I	A		R		
2.8	Determinación del Presupuesto	A			I			R		I
2.9	Elaboración del Cronograma	R				R				I
2.10	Solicitudes de Cambio	R	A	A		C	I	C	I	I
2.11	Requisitos de los Recursos	A	R	R				I	R	
2.12	Organigrama	R	I	C		A			R	I
2.13	Asignación de recursos	A	R	R	I		I	I		I
2.14	Presupuesto de recursos	A	C	C		I		R		
<b>3</b>	<b>IMPLEMENTACION</b>									
3.1	Implementación de Procedimientos Operativos	A	R	C	R	I		I		R
3.2	Programas de Capacitación	R	I	I	C		A		R	I
3.3	Sesiones de Entrenamiento Técnico	A	R	C	C		I			R
3.4	Implementación de Inspecciones de Calidad	R		A	R	I		C	I	I
3.5	Protocolo de pruebas de funcionamiento	R	A	C	C	I			I	I
<b>4</b>	<b>MONITOREO</b>									
4.1	Informes de seguimiento	A	C	C	C	R	I	I	R	
4.2	Identificación de KPI'S Clave	A	C	C	I	R		I	I	R
4.3	Identificación de Parámetros de Control	R	C	R	I	A		C		I
4.4	Planificación y Ejecución de Acciones Correctivas	R	I	C	A	I	I			I
4.5	Monitoreo de los riesgos	A	I	I	R	I				I
4.6	Controlar la calidad	R	C	R	A	I		I		I
4.7	Controlar las adquisiciones	A	I	I		R		C	R	I
4.8	Monitorear a los interesados	A	I	I			R	I		I
4.9	Control de los recursos humanos	R	I	I	C		C	C	I	
<b>5</b>	<b>CIERRE</b>									
5.1	Lecciones Aprendidas	A	R	R	R	C	C	I	I	I
5.2	Evaluación de Resultados	R	C	C	I	I			R	
5.3	Finalización de Contratos y Acuerdos	A	R	I	I	R	I	I	I	
5.4	Informe de Liquidación de Obra	R	C	C	I	I	I	R	R	
5.5	Cierre de proyecto	A	R	R	R	R	C	R	R	

Tabla 33. Matriz RACI. Elaboración propia.

Esta matriz RACI se comporta como una guía general en la cual se puede ajustar durante el desarrollo del proyecto según las necesidades específicas del mismo.

#### 4.2.18. PLAN DE GESTION DE LOS RIESGOS.

La gestión de riesgos es uno de las áreas de conocimiento más importantes dentro de la gestión de proyectos en donde se hace esencial para garantizar el éxito del proyecto y minimizar cualquier impacto negativo en su ejecución. Así mismo, el plan de gestión de riesgos da un alcance mayor sobre las estrategias que se van utilizar para controlar los riesgos asociados al proyecto además de identificar, analizar y planificar dichos riesgos.

<b>PLAN DE GESTION DE LOS RIESGOS</b>		
<b>PROYECTO</b>	Mejoramiento de la administración del área de operaciones de la planta de Asfalto marca CIFALI modelo OHC-2D60	
<b>PREPARADO POR</b>	Project Manager, Team Project	
<b>DESCRIPCION</b>	Utilizar los fundamentos de la metodología del PMI para la mejora de los procedimientos dentro del área de operaciones de la Planta de Asfalto en mención.	
<b>RESPONSABLE</b>	El Project Manager y el Ingeniero SSOMA serán los responsables del Plan de Gestión de los riesgos.	
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar exhaustivamente los riesgos que puedan afectar al proyecto.</li> <li>- Realizar la evaluación de los riesgos identificados con su probabilidad de ocurrencia y su impacto en los objetivos del proyecto.</li> <li>- Desarrollar las mejores estrategias para abordar los riesgos identificados, incluirá planificación de respuestas preventivas para así mitigar los mismos.</li> <li>- Establecer el procedimiento de la supervisión y control de los riesgos a lo largo del proyecto.</li> <li>- Documentar regularmente los riesgos que se identifiquen o cambien la naturaleza de los riesgos existentes.</li> <li>- Asegurar que todas las partes interesadas estén informadas sobre los riesgos identificados y las medidas tomadas para gestionarlos.</li> </ul>	
<b>IMPLEMENTACION DE RESPUESTAS A LOS RIESGOS</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Resultado</b>
Ejecutar las estrategias de respuestas planificadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar medidas preventivas para mitigar los riesgos.</li> <li>- Prepararse para enfrentar los riesgos si se materializan.</li> </ul>	Registro de respuestas implementadas.
<b>MONITOREO Y CONTROL DE RIESGOS</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Resultado</b>
Supervisar continuamente el estado de los riesgos y las respuestas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar revisiones periódicas de la matriz de riesgos.</li> <li>- Actualizar el plan de gestión de riesgos según sea necesario.</li> </ul>	Informe de Monitoreo y Control de Riesgos.
<b>TECNICAS Y HERRAMIENTAS</b>		
<p><b>Identificación de riesgos:</b></p> <p>1) Entrevistas. Se realizará las entrevistas al personal que labora en la planta de asfalto y a los interesados del proyecto, para así obtener los riesgos asociados a los procedimientos operacionales.</p> <p>2) Brainstorm (Tormenta de ideas). El Team Project efectuará reuniones para debatir los riesgos asociados y así obtener una lista completa de dichos riesgos que afectaran al proyecto.</p> <p>3) Análisis y evaluación de los puntos críticos del sistema operativo de la planta de asfalto.</p> <p><b>Priorización de riesgos:</b></p> <p>1) Análisis cualitativo de riesgos.</p> <p style="padding-left: 20px;">a. Se utilizará la Matriz de probabilidad e impacto para darle una calificación al riesgo identificado.</p> <p style="padding-left: 20px;">b. La probabilidad se medirá mediante un coeficiente de posibles eventos o resultados en relación a la cantidad total de estos. Se expresará con los números entre el 0 y 5.</p> <p style="padding-left: 20px;">c. El impacto será el producto del evento, sea este un perjuicio, desventaja, perdida o ganancia.</p> <p><b>Plan de respuesta a los riesgos:</b></p> <p>Las estrategias a utilizar para las amenazas serán: Evitar, mitigar, transferir y aceptar.</p> <p>Oportunidades: Explotar, compartir, mejorar y aceptar</p>		
<b>FINANCIACION</b>		

Se tiene una reserva de contingencia para eventos no previstos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, tales como riesgos imprevistos y conocidos, incidentes asociados y demás. La reserva es del 10% del costo directo del proyecto.

**MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO**

La matriz de probabilidad e impacto muestra la calificación de los riesgos para identificar cuáles serán priorizados según sus posibles implicaciones para lograr los objetivos del proyecto.

**PROBABILIDAD.** Posibilidad de que ocurra el riesgo.

1. **Raro.** Poco probable que ocurra, consecuencias insignificantes.
2. **Improbable.** Posibilidad que ocurra, puede que se presente consecuencias moderadas.
3. **Moderado.** Es probable que ocurra obteniendo consecuencias graves.
4. **Probable.** Casi seguro que ocurra obteniendo consecuencias importantes.
5. **Casi seguro.** Es seguro que se produzca y que tenga consecuencias importantes.

**IMPACTO.** Severidad resultada si ocurre el riesgo.

1. **Insignificante.** Riesgo que puede tener escasa o mínima relevancia para el proyecto.
2. **Menor.** Riesgo que causa un perjuicio, pero puede ser controlado en corto tiempo sin afectar a los objetivos del proyecto.
3. **Significativo.** Riesgo que causaría daño notable en el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
4. **Mayor.** Riesgo que perjudicaría considerablemente en el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
5. **Grave.** Riesgo que perjudicaría directamente en el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

		IMPACTO				
		Insignificante 1	Menor 2	Significativo 3	Mayor 4	Severo 5
PROBABILIDAD	5 Casi seguro	Medio 5	Alto 10	Muy alto 15	Extremo 20	Extremo 25
	4 Probable	Medio 4	Medio 8	Alto 12	Muy alto 16	Extremo 20
	3 Moderado	Bajo 3	Medio 6	Medio 9	Alto 12	Muy alto 15
	2 Poco probable	Muy bajo 2	Bajo 4	Medio 6	Medio 8	Alto 10
	1 Raro	Muy bajo 1	Muy bajo 2	Bajo 3	Medio 4	Medio 5

Tabla 34. Plan de Gestión de Riesgos. Elaboración propia.

**4.2.19. IDENTIFICAR LOS RIESGOS.**

Aquí es donde se identifican los riesgos potenciales que podrían afectar al proyecto. Esto implica reuniones con el equipo del proyecto, análisis de la documentación, investigaciones y otras técnicas para identificar posibles amenazas y oportunidades.

Las actividades a desarrollar serán:

- Realizar las reuniones necesarias con el equipo del proyecto para identificar los riesgos.
- Analizar la documentación relacionada con la Planta de Asfalto y sus operaciones.
- Utilizar técnicas de brainstorming y análisis de expertos.

Se han identificado 11 riesgos potenciales sustanciales los cuales se describen a continuación:

1. Cambios inesperados en las regulaciones ambientales que podrían requerir modificaciones costosas en la operación de la planta.
2. Posibles dificultades en la implementación de nuevas prácticas de gestión.

3. Variaciones en los costos de repuestos, materiales y recursos durante la implementación del proyecto.
4. Eventos climáticos extremos que puedan afectar la ejecución del proyecto y causar retraso en la entrega.
5. Falta de capacitación adecuada del personal que pueda llevar a errores operativos y retrasos en la implementación del nuevo sistema de gestión.
6. Retraso en la entrega de los bienes por parte de los proveedores.
7. Resistencia al cambio por parte del personal operativo de la planta de asfalto.
8. El personal contratado no cumpla con las expectativas esperadas dentro del proceso de ejecución del proyecto.
9. Falta de repuestos en el mercado nacional debido al tiempo de servicio extendido de la planta de asfalto.
10. Dificultades de interpretación del personal de la planta de asfalto en relación a la implementación de nuevas prácticas de gestión.
11. Modificación del presupuesto asignado al proyecto.

#### 4.2.20. ANALISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS.

En este proceso se evalúan la probabilidad y el efecto de los riesgos identificados. La priorización de los riesgos en función de su gravedad y probabilidad de ocurrencia requiere el uso de técnicas cuantitativas. Los riesgos se ordenarán según el grado de importancia y relevancia que influirán en el desarrollo normal del proyecto.

OCURRENCIA	SIGNIFICADO	VALOR
Raro	Poco probable que ocurra, consecuencias insignificantes	1
Improbable	Posibilidad que ocurra, puede que presente consecuencias moderadas	2
Moderado	Es probable que ocurra obteniendo consecuencias graves	3
Probable	Casi seguro que ocurra obteniendo consecuencias importantes	4
Casi seguro	Es seguro que se produzca y que tenga consecuencias importantes	5

*Tabla 35. Valorización de la Probabilidad. Elaboración propia.*

OCURRENCIA	SIGNIFICADO	VALOR
Insignificante	Riesgo que puede tener escasa o mínima relevancia para el proyecto	1
Menor	Riesgo que causa un perjuicio, pero puede ser controlado en corto tiempo sin afectar a los objetivos del proyecto	2
Significativo	Riesgo que causaría daño notable en el cumplimiento de los objetivos del proyecto	3
Mayor	Riesgo que perjudicaría considerablemente en el cumplimiento de los objetivos del proyecto	4
Severo	Riesgo que perjudicaría directamente en el cumplimiento de los objetivos del proyecto	5

*Tabla 36. Valorización del Impacto. Elaboración propia.*

#### **4.2.21. ANALISIS CUANTITATIVO DE LOS RIESGOS.**

En esta etapa se le asigna una cuantificación numérica a los riesgos potenciales que podrían afectar al proyecto, así se permitirá calcular la exposición total al riesgo y priorizar aún más los riesgos en función de su impacto financiero.

El análisis cuantitativo del proyecto actual se ha basado en los riesgos identificados y valorizados en el análisis cualitativo. Además, dentro del presupuesto total se tiene asignado un coste de reserva de contingencia para responder a las ocurrencias.

#### **4.2.22. PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS.**

Aquí es donde se va a desarrollar las estrategias para encarar las ocurrencias de los riesgos identificados, esto incluirá realizar una planificación con respuestas preventivas para mitigar los riesgos y respuestas contingentes para manejar los riesgos si ocurren.

Dentro de este plan se incluye la identificación y designación de un miembro del equipo al que se le llama el “dueño de la respuesta a los riesgos”, y este asumirá la responsabilidad de cada respuesta a los riesgos acordados e identificados.

Para lo cual en la tabla 37, se muestra la Matriz de Riesgos en donde resumidamente se ha desarrollado los procesos correspondientes a la gestión de riesgos a nivel de planificación del proyecto:

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS			ANALISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO				PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS	
ID de Riesgo	Descripción del Riesgo	Categoría de Riesgo	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Valor del Riesgo (P x I)	Nivel de Riesgo	Estrategia de Respuesta	Responsable
R01	Cambios en regulaciones ambientales	Legal/Regulatorio	2	4	8	Medio	Monitoreo constante de cambios en regulaciones y preparación para ajustes.	Asistente Administrativo, Analista de Datos
R02	Dificultades en la implementación de nuevas prácticas de gestión	Implementación	3	3	9	Medio	Planificar una fase de transición gradual e involucrar al personal clave en el proceso.	Ingeniero de Calidad, Ingeniero de Procesos
R03	Variaciones en los costos de repuestos, materiales y recursos	Financiero	5	3	15	Muy Alto	Establecer un fondo de contingencia para cubrir aumentos de costos inesperados.	Controller Financiero
R04	Eventos climáticos extremos	Medio Ambiente	2	3	6	Medio	Desarrollar un plan de contingencia para condiciones climáticas extremas.	Ingeniero SSOMA
R05	Falta de capacitación adecuada del personal	Recursos Humanos	2	3	6	Medio	Implementar programas de capacitación concurrentes y supervisión continua.	Project Manager, Comunicador Social
R06	Retraso en la entrega de bienes por parte de proveedores	Adquisiciones	3	4	12	Alto	Diversificar proveedores y mantener una comunicación constante con ellos.	Asistente Administrativo
R07	Resistencia al cambio por parte del personal operativo	Recursos Humanos	2	3	6	Medio	Realizar sesiones de sensibilización y comunicación efectiva sobre los beneficios del cambio.	Project Manager
R08	Incumplimiento del personal contratado	Recursos Humanos	1	3	3	Bajo	Establecer criterios claros de desempeño y supervisar de cerca el trabajo contratado.	Project Manager
R09	Falta de repuestos en el mercado nacional	Adquisiciones	5	2	10	Alto	Adquirir un stock estratégico de repuestos antes del inicio del proyecto.	Asistente Administrativo
R10	Dificultades de interpretación del personal	Implementación	2	3	6	Medio	Proporcionar capacitación específica y recursos de apoyo para la implementación.	Project Manager
R11	Modificación del presupuesto asignado	Financiero	4	3	12	Alto	Realizar una gestión financiera cuidadosa y obtener aprobación para cambios presupuestarios.	Controller Financiero

Tabla 37. Matriz de Riesgos. Elaboración propia.

#### 4.2.23. PLANIFICAR LA GESTION DE LAS ADQUISICIONES.

Este proceso se enfoca en el procedimiento para desarrollar un plan detallado que describe cómo se llevarán a cabo las adquisiciones durante el proyecto. Esto incluye definir qué se necesita comprar, cómo se adquirirá, qué contratos se utilizarán, y cómo se gestionarán los proveedores.

Debido a que la planta de asfalto en estudio es un bien del estado perteneciente a PLAN COPESCO que a su vez es un organismo público, las adquisiciones de los bienes y servicios para la ejecución del proyecto se efectuarán según lo establecido en las leyes de contrataciones del estado en Perú.

#### 4.2.24. PLANIFICAR LA GESTION DE LOS INTERESADOS.

En este proceso, se desarrolla un plan detallado para la gestión de los interesados. Esto incluye la definición de estrategias para involucrar, comunicar y gestionar las expectativas de las partes interesadas a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Nos dan un alcance más profundo acerca de sus necesidades, intereses e impacto potencial ofreciéndonos un enfoque claro y más realista para interactuar con los interesados en el proyecto con el fin de promover sus intereses.

En el punto 4.1.2 ya se estableció un registro de interesados en donde se proporciona información clave sobre cada uno de ellos.

PLAN DE GESTION DE LOS INTERESADOS				
<b>PROYECTO</b>	Mejoramiento de la administración del área de operaciones de la planta de Asfalto marca CIFALI modelo OHC-2D60			
<b>PREPARADO POR</b>	Project Manager, Team Project			
<b>DESCRIPCION</b>	Utilizar los fundamentos de la metodología del PMI para la mejora de los procedimientos dentro del área de operaciones de la Planta de Asfalto en mención.			
<b>RESPONSABLE</b>	El Project Manager y el Comunicador Social serán los responsables del Plan de Gestión de los Interesados.			
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer una comunicación efectiva con todas las partes interesadas.</li> <li>- Gestionar las expectativas y necesidades de las partes interesadas.</li> <li>- Minimizar los riesgos relacionados con la oposición de las partes interesadas.</li> </ul>			
STAKEHOLDERS				
PRINCIPALES			SECUNDARIOS	
INTERESADO		ROL	INTERESADO	ROL
Plan Copesco		Patrocinador	Municipalidades, empresas constructoras, departamentos de obras publicas	Clientes
Dirección Ejecutiva de Plan Copesco		Equipo de Dirección		
Equipo del Proyecto		Equipo del Proyecto	Autoridades reguladoras y medioambientales	Entidades
Personal administrativo y técnico de la Planta		Equipo de trabajo		

PLAN DE GESTION DE LOS INTERESADOS						
Empresas proveedoras de agregado y asfalto	Proveedores	Zonas aledañas, comunidades cercanas a la planta			Beneficiarios locales	
Planta de Asfalto	Usuario					
ESTRATEGIAS DE INVOLUCRAMIENTO						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniones periódicas con el equipo de proyecto y la alta dirección.</li> <li>- Comunicaciones regulares con los empleados de la planta.</li> <li>- Encuestas de satisfacción para los clientes.</li> </ul>						
REGISTRO DE INTERESADOS						
- Mantener un registro actualizado de todas las partes interesadas que incluye información sobre sus roles, expectativas y niveles de influencia.						
GESTION DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS INTERESADOS						
<b>COMUNICACIÓN Y REPORTE:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer un plan de comunicación que incluye frecuencia, canales y responsables.</li> <li>- Generar reportes de estado del proyecto y compartirlos con las partes interesadas clave.</li> </ul>						
PLAN DE COMUNICACIÓN						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir los mensajes clave a transmitir a cada grupo de interesados.</li> <li>- Establecer reuniones regulares y boletines informativos.</li> </ul>						
EVALUACION Y CONTROL DE LOS INTERESADOS						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar encuestas de satisfacción periódicas.</li> <li>- Evaluar el nivel de apoyo de los accionistas y la comunidad local.</li> <li>- Identificar y abordar posibles problemas de forma proactiva.</li> </ul>						
NIVEL DE COMPROMISO DE LOS INTERESADOS						
<b>PARTICIPACION ACTIVA:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar el compromiso activo de los empleados en la implementación de las mejoras.</li> <li>- Mantener un canal abierto para recibir retroalimentación y sugerencias.</li> </ul>						
Podemos plasmar el nivel de compromiso de los Interesados mediante una <b>matriz de Evaluación del compromiso de los interesados</b> en donde se clasificarán a estos en relación a su perspectiva frente al proyecto:						
<b>1. DESCONOCE</b>	Desconoce el objetivo del proyecto y de sus impactos potenciales					
<b>2. RESISTENTE</b>	Se resiste al cambio aun conociendo el proyecto y su impacto					
<b>3. NEUTRAL</b>	Le es indiferente aun conociendo el proyecto y su impacto					
<b>4. QUE APOYA</b>	Apoya el cambio siendo consiente del proyecto y su impacto					
<b>5. LIDER</b>	Está comprometido con el éxito del proyecto y su impacto					
Cada parte interesada es evaluada para determinar su nivel de participación, siendo "A" su participación actual y "D" su participación deseada. El Team Project debe situar la participación deseada donde contribuya al éxito del proyecto.						
MATRIZ DE EVALUACION DEL COMPROMISO DE LOS INTERESADOS						
INTERESADO	ROL	1	2	3	4	5
Plan Copesco	Patrocinador					A y D
Dirección Ejecutiva de Plan Copesco	Equipo de Dirección					A y D
Equipo del Proyecto	Equipo del Proyecto					A y D
Personal administrativo y técnico de la Planta	Equipo de trabajo				A	D
Empresas proveedoras de asfalto	Proveedores			A	D	
Planta de Asfalto	Usuario				A	D

PLAN DE GESTION DE LOS INTERESADOS						
Municipalidades, empresas constructoras, departamentos de obras publicas	Cientes			A	D	
Autoridades reguladoras y medioambientales	Entidades	A	A		D	
MATRIZ DE EVALUACION DEL COMPROMISO DE LOS INTERESADOS						
INTERESADO	ROL	1	2	3	4	5
Zonas aledañas, comunidades cercanas a la planta	Beneficiarios locales		A		D	

Tabla 38. Plan de Gestión de los Interesados. Elaboración propia.

## **4.3. FASE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.**

### **4.3.1. DIRIGIR Y GESTIONAR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.**

Como parte de la Gestión de Integración del proyecto y comenzando la fase de ejecución del proyecto, tenemos al proceso de dirigir y gestionar la ejecución del proyecto en el cual, durante esta etapa, se llevan a cabo las tareas planificadas en el plan de gestión del proyecto por parte del Project Manager y su equipo de trabajo. El Project Manager encargado de la obra, supervisa la ejecución, asegurándose de que los recursos se utilicen de manera eficiente y que el trabajo avance según lo planeado. Además, los cambios aprobados por parte de la Dirección de Obras de Plan Copesco serán implementados y el impacto generado será monitoreado y revisado de manera periódica.

Al final del proceso, se obtendrá los siguientes puntos:

#### **Entregables del proyecto.**

Es el resultado subsiguiente a la prestación de un servicio único y verificable que deberá ejecutarse para que el proyecto o proceso se complete; este proceso será el resultado de la realización de las actividades del proyecto. Por ejemplo, al finalizar una instalación de un equipo nuevo, este deberá ser verificable mediante las pruebas de funcionamiento correspondientes.

#### **Desempeño del trabajo.**

Durante la ejecución del proyecto, el Ingeniero de Calidad, el Ingeniero de Procesos y el Analista de Datos cumplirán la labor de identificación de observaciones y medición de los trabajos desarrollados, esta información será de gran importancia y será recopilada a través de la ejecución de sus tareas y se enviará como informe de rendimiento a los procesos de control para su posterior análisis.

#### **Solicitudes de cambio.**

Los problemas que se descubran mientras se trabajan en el proyecto darán lugar a solicitudes de cambio que pueden modificar un entregable y alterar el calendario, el coste y la calidad de la línea de negocio. Estas solicitudes deben ser oficiales para disponer de una acción preventiva o correctiva que evite una influencia negativa posterior en el desarrollo del proyecto. Las necesidades se identificarán durante la gestión de las solicitudes de cambio y se comunicarán mediante un enlace al trámite correspondiente.

### **4.3.2. GESTIONAR EL CONOCIMIENTO.**

Este proceso implica reunir, organizar y difundir los conocimientos adquiridos a lo largo de la vida del proyecto. El objetivo es garantizar que la información pertinente sea accesible a las partes adecuadas en el momento oportuno. Esto incluye las lecciones aprendidas, las prácticas mejoradas y otras áreas de conocimiento que pueden ser útiles para futuros proyectos.

La gestión del conocimiento del proyecto está relacionada con la mejora continua y la transferencia de conocimientos y experiencia acumulados a lo largo de los proyectos. Este

método permite a las organizaciones capitalizar sus conocimientos, evitar que se vuelvan a cometer errores y mejorar sus procedimientos de gestión de proyectos.

#### **4.3.3. GESTIONAR LA CALIDAD (REALIZAR EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD).**

Este proceso se centra en la ejecución del plan de gestión de la calidad que tiene como responsable de obra al Ingeniero de Calidad del proyecto. Implica la realización de actividades para garantizar que se estén siguiendo los estándares de calidad establecidos. Esto puede incluir revisiones de calidad, auditorías y otras actividades para asegurar que los entregables estén cumpliendo con los requisitos de calidad.

Este proceso es fundamental para garantizar la calidad de los resultados del proyecto y minimizar la ocurrencia de problemas o defectos costosos. Permitirá al Team Project identificar y abordar de manera temprana cualquier desviación con respecto a los estándares de calidad planificados, lo que a su vez reduce el riesgo de retrabajo y retrasos en el proyecto. Además, mejora la confianza de los stakeholders al demostrar un compromiso continuo con la calidad.

#### **Objetivos.**

- Supervisar y evaluar la calidad de los procesos y entregables del proyecto a lo largo de su ciclo de vida.
- Identificar desviaciones con respecto a los estándares de calidad y tomar medidas correctivas de manera oportuna.
- Prevenir problemas de calidad antes de que afecten significativamente al proyecto.
- Asegurar que los procesos se ajusten a las mejores prácticas y estándares en relación a los procesos de obtención de mezcla asfáltica.

#### **4.3.4. ADQUIRIR LOS RECURSOS.**

Como parte de la Gestión de los Recursos del proyecto, el proceso de adquisición de los recursos se ve la disponibilidad de los recursos físicos humanos y recursos físicos para llevar a cabo las actividades del proyecto. Así mismo, los recursos humanos son elegidos con lo cual se les asigna sus funciones con el fin de crear el equipo idóneo.

Para el desarrollo de este punto, se considerará los siguientes aspectos:

#### **Asignación de personal al proyecto.**

En función de sus perfiles y experiencia, se asignan las personas adecuadas a los puestos de trabajo, con lo que se considera que el staff de profesionales esta completo y de acuerdo con el plan de recursos humanos.

#### **Calendario de recursos.**

De acuerdo a los plazos previstos en el calendario de recursos del plan del proyecto, se contrata al personal indispensable. Así mismo, para garantizar la disponibilidad de recursos humanos en la zona de asignación del proyecto, la organización debe tener acceso inmediato a los contactos necesarios para su localización e inmediata contratación.

#### 4.3.5. DESARROLLAR EL EQUIPO.

En este proceso nos enfocamos en mejorar las habilidades, competencias, interacciones y el entorno general del Team Project para cumplir con los requisitos del proyecto y así fortalecer las relaciones interpersonales para impedir la salida de personal por cualquier motivo o circunstancia.

El Project Manager debe de considerar algunas palabras clave para buscar mejorar el desempeño del Team Project:

- Competencias
- Cohesión
- Trabajo en equipo
- Confianza
- Interrelaciones
- Habilidades

Algunas herramientas a utilizar por el Project Manager para garantizar un ambiente de trabajo productivo serian:

- Co-Ubicación
- Equipos virtuales
- Tecnologías de comunicación
- Gestión de conflictos
- Influencia
- Motivación
- Negociación
- Trabajo en equipo
- Reconocimientos y recompensas
- Capacitación
- Evaluaciones individuales y del equipo

#### 4.3.6. DIRIGIR AL EQUIPO.

Este proceso implica liderar y supervisar al Team Project para lograr los objetivos del proyecto de manera eficaz. La gestión de recursos humanos es una parte importante en la que el Project Manager debe de tener el suficiente liderazgo para inspirar, motivar, guiar y coordinar a los miembros del equipo a lo largo de todas las fases del proyecto.

La importancia de este proceso radica en su influencia directa en el rendimiento y el éxito del proyecto. Algunas de las cualidades clave que el Project Manager debe de dominar son:

- Liderazgo:** Proporciona liderazgo efectivo para inspirar y guiar al equipo hacia el logro de metas comunes.
- Comunicación:** Facilita una comunicación clara y abierta dentro del equipo y con las partes interesadas, lo que ayuda a prevenir malentendidos y conflictos.

- c) **Motivación:** Fomenta la motivación y el compromiso del equipo, lo que aumenta la productividad y la calidad del trabajo.
- d) **Resolución de Conflictos:** Aborda y resuelve conflictos de manera constructiva para mantener un ambiente de trabajo positivo.

#### 4.3.7. GESTIONAR LAS COMUNICACIONES.

Ingresa a la Gestión de las Comunicaciones en la fase de ejecución del proyecto, el proceso gestionar las comunicaciones es el proceso que ejecuta los actuados que se indica en el plan de las comunicaciones del proyecto. Esto implica la creación, distribución y almacenamiento de la información del proyecto según lo establecido en el plan. Además, el comunicador social del proyecto gestiona las expectativas de los stakeholders en donde se abordan sus solicitudes y preguntas en relación al avance del proyecto.

Algunas herramientas a utilizar por parte del Team Project son:

**Tecnologías de comunicación.** La comunicación del proyecto se documentará mediante:

- E-mails
- Videoconferencias
- Oficinas virtuales
- Presentaciones multimedia
- Reuniones, etc.

**Habilidades de comunicación.** El PM deberá tener habilidades interpersonales tales como:

- Transmitir mensajes correctos
- Comunicación no verbal
- Escucha activa
- Gestionar conflictos
- Verificar que el personal entienda el mismo mensaje
- Retroalimentación continua

**Sistema de gestión de la información.** Herramientas para la sistematización de la información (intranet, softwares, oficinas virtuales, etc.)

**Comunicar el estado del proyecto.** Reportes de desempeño en los cuales se recopila y distribuye la información del estado del proyecto.

#### 4.3.8. IMPLEMENTAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS.

En esta etapa, se ejecutan las estrategias de respuesta planificadas para abordar los riesgos. Esto puede implicar tomar medidas para reducir la probabilidad o el impacto de los riesgos, o prepararse para enfrentarlos si se materializan.

Este proceso se encuentra en el núcleo del Plan de Gestión de Riesgos, donde se ejecutan las estrategias definidas para reducir la probabilidad o el impacto de los riesgos negativos y aprovechar las oportunidades.

#### 4.3.8.1. Plan de Respuesta ante la Activación de un Riesgo.

Se toma como referencia un riesgo ya identificado en la fase de planificación para evaluar la respuesta que se tendrá ante la activación de este riesgo, en donde el objetivo de este plan para esta activación es la de reducir en lo mejor posible el impacto financiero de las variaciones en los costos.

PLAN DE RESPUESTA ANTE LA ACTIVACION DE UN RIESGO		
ID RIESGO	RIESGO	NIVEL
R03	Variaciones en los costos de repuestos, materiales y recursos	Muy Alto
<b>DETECCION DEL RIESGO</b>		
El problema se identifica tempranamente con las variaciones en los costos de los repuestos, materiales y recursos. Se debe de hacer un monitoreo de los precios del mercado y su disponibilidad.		
<b>EVALUACION DEL IMPACTO</b>		
Se debe de evaluar el impacto financiero que se tendrá por las variaciones en los costos del proyecto. Realizar un análisis cuantitativo de las posibles pérdidas y determinar si estos afectarían al presupuesto y al cronograma.		
<b>ESTRATEGIAS DE RESPUESTA</b>		
<b>1. ESTABLECER UN FONDO DE CONTINGENCIA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La reserva de contingencia creada está destinada a cubrir estos aumentos inesperados en los costos de los repuestos, materiales, etc.</li> <li>- El criterio para activar y utilizar este fondo, es que los costos del bien a adquirir sean más del 30% del costo planificado.</li> </ul>		
<b>2. DIVERSIFICAR PROVEEDORES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar proveedores alternativos.</li> <li>- Tener una cartera de proveedores para garantizar una fuente de suministros más amplia.</li> </ul>		
<b>3. NEGOCIACION DE PRECIOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre que sea posible, negociar precios fijos con los proveedores</li> <li>- Buscar acuerdos de compra a largo plazo que proporcionen estabilidad de precios a lo largo del proyecto.</li> </ul>		

Tabla 39. Plan de respuesta ante la activación del riesgo R03. Elaboración propia.

#### 4.3.9. EFECTUAR LAS ADQUISICIONES.

Cuando el proyecto está dentro de la fase de ejecución, es donde se hace la efectivización de los bienes y servicios externos en donde se hayan recibido las respuestas de los proveedores, se procede a la evaluación de las propuestas. Luego, se llevarán a cabo las negociaciones correspondientes con el proveedor seleccionado en donde se negociarán los términos del contrato tales como el precio y los plazos de entrega, y una vez que se alcance a un acuerdo mutuo, se firmará el contrato.

Dado que la planta de asfalto es un bien del estado perteneciente a PLAN COPESCO que a su vez es un organismo público, la efectivización de las adquisiciones de los bienes y servicios para la ejecución del proyecto se efectuarán según lo establecido en las leyes de contrataciones del estado en Perú, en donde se obtiene las propuestas de varios proveedores en los cuales deben de cumplir algunos requisitos y estos pasarán por criterios de evaluación para poder seleccionar al proveedor idóneo.

#### **4.3.10. GESTIONAR EL INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS.**

El Project Manager tiene la labor de involucrar a los interesados del proyecto buscando la participación activa de estos y comprometerlos aún más con los objetivos del mismo. Durante esta etapa se debe de mejorar la relación con ellos en base a la mejora de la administración de las comunicaciones, esto para incluir la obtención de su apoyo, recursos o colaboración en actividades específicas.

En este caso de estudio, como miembro de Equipo se cuenta con un(a) Comunicador Social que será el encargado de gestionar las comunicaciones tanto internas como externas del proyecto, a su vez el Project Manager será el responsable y tendrá que dominar las habilidades de comunicación y habilidades interpersonales para la buena gestión del involucramiento y compromiso de los interesados.

## **4.4. FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO.**

### **4.4.1. MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO.**

Como parte de la Gestión de Integración del proyecto y comenzando la fase de seguimiento y control, tenemos al proceso de monitorear y controlar el trabajo en el cual se realiza el monitoreo continuo del progreso o avance del proyecto en relación al plan inicial. Se recopilan datos de rendimiento, se comparan los objetivos y se toman medidas para corregir desviaciones. En el desarrollo de este proceso se obtendrá los siguientes resultados:

#### **Informes mensuales de avance de obra.**

Esta documentación será entregada mensualmente a la Dirección de Obra de Plan Copesco que son los interesados clave del proyecto, en la cual proporciona el estado actual del proyecto, en donde se incluye el avance físico y financiero en relación al avance real, entre otros. Estos datos son importantes y permitirán a los interesados evaluar la calidad del proyecto y es en donde se tomarán decisiones informadas.

#### **Solicitudes de cambio.**

Resultan de la identificación de desviaciones o problemas en el proyecto y estos pueden incluir cambios en el alcance, el cronograma o el presupuesto. Estas solicitudes que van como informes del Project Manager a su inmediato superior (Dirección de Obra de Plan Copesco) son generadas cuando se detectan puntos de mejoría, paquetes de trabajo nuevos y ampliación de los metros, y pueden ser propuestas para mantener el proyecto en línea con sus objetivos originales o para abordar problemas emergentes.

### **4.4.2. CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS.**

Proceso esencial que garantiza que cualquier ajuste o modificación en el proyecto se maneje de manera eficiente, esto es debido a que ningún proyecto finalizara como se decía el plan original, así que durante la ejecución del proyecto se encontraran varias aristas en las que el Project Manager de la obra deberá administrarlas de manera que se encontrará las soluciones respectivas para si es que estos cambios requieren ser aprobados, rechazados o postergar la decisión de incluirlas dentro del proyecto, estos cambios una vez identificados el Project Manager de la obra emitirá un informe solicitando la aprobación de intervención al inmediato superior en este caso la Dirección de obra de Plan Copesco. Esto podría acarrear en comprometer la línea base del proyecto en lo que respecta principalmente al alcance, tiempo, costo y calidad del proyecto.

Las salidas clave de este proceso son las solicitudes de cambio aprobadas y el registro de cambios desempeña un papel importante en la etapa de ejecución del proyecto.

#### **Solicitudes de cambio aprobadas.**

Estas solicitudes son el resultado de un proceso de evaluación en el que se determina si una modificación propuesta es necesaria y beneficiosa para el proyecto. Una vez que se aprueba una

solicitud de cambio, se convierte en una orden de cambio, que puede incluir una modificación en el alcance, un ajuste en el cronograma o un cambio en el presupuesto.

#### **Registro de cambios.**

El registro de cambios documenta todas las solicitudes de cambio y su estado. Sirve como un historial completo de todas las modificaciones realizadas durante el proyecto. Esto es invaluable para la trazabilidad y la revisión de lecciones aprendidas al final del proyecto.

#### **4.4.3. VALIDAR EL ALCANCE.**

El proceso de validación del alcance se concentra en la aceptación formal de los entregables para la optimización del área de operaciones de la Planta de Asfalto. Se llevará a cabo con la participación de los interesados relevantes, en este caso la Dirección Ejecutiva y de Obras de Plan Copesco. En este proceso, se verifica si los entregables del proyecto cumplen con los requisitos y las expectativas previamente definidas en la fase de planificación. Para esto los equipos, repuestos y/o materiales deben pasar por un proceso de evaluación para su aceptación formal y conformidad de entrega por parte del Project Manager.

La validación del alcance implica una revisión y aprobación formal de los entregables, lo que confirma que están completos y cumplen con los estándares de calidad requeridos en las especificaciones técnicas. Si se identifican discrepancias o problemas, se trabajará en su resolución y se podrán realizar ajustes necesarios.

Una vez que los entregables son validados y aceptados por los interesados clave (Dirección Ejecutiva de Plan Copesco), se considera que están listos y conformes con el alcance del proyecto, lo que es fundamental para el éxito del proyecto y su cierre.

#### **4.4.4. CONTROLAR EL ALCANCE.**

En este proceso, se monitorea y controla el alcance en la mejora de las operaciones de la planta de asfalto. Se realizan cambios cuando sea necesario y se gestionan las solicitudes de cambio por parte de los interesados clave o personal técnico de la planta, y así aseguramos mantenerse dentro de los límites establecidos.

#### **4.4.5. CONTROLAR EL CRONOGRAMA.**

Durante la implementación de mejoras a la planta de asfalto, se monitoreará y controlará el progreso real en comparación con el cronograma planificado. Se registran los avances y retrasos, se identifican las desviaciones y se toman medidas correctivas para mantener el proyecto en línea con el plan primigenio.

## Solicitudes de Cambio

Una de las desviaciones más influyentes puede ser la adquisición de piezas y/o repuestos para la planta de asfalto debido a que es muy difícil encontrar en el mercado local y nacional repuestos con las características de la planta que ya tiene un ciclo de vida útil extendida.

### 4.4.6. CONTROLAR LOS COSTOS.

Durante la ejecución del proyecto, se compararán los costos reales con las estimaciones y el presupuesto total aprobado. Esto permitirá a que el Project Manager y los ingenieros responsables de la implementación identifiquen y aborden cualquier desviación. Si los costos reales superan las estimaciones, se tomarán medidas para ajustar el proyecto y garantizar que se mantenga dentro de los límites presupuestarios.

#### 4.4.6.1. Curva S del proyecto.

La curva “S” del proyecto o también se le conoce como “La Curva de Aprendizaje” es un concepto clave en la planificación del proyecto y que se ve reflejada en la ejecución del mismo. Esta representa gráficamente como se espera que evolucione el rendimiento del equipo o los costos a lo largo del tiempo en medida que este avanzando la ejecución del proyecto.

Generalmente la curva S se representa en un gráfico donde el eje horizontal se coloca el tiempo y en el eje vertical se coloca el rendimiento o los costos, en el caso del proyecto de la Planta de Asfalto los costos representarían los recursos financieros gastados en el proyecto por mes.

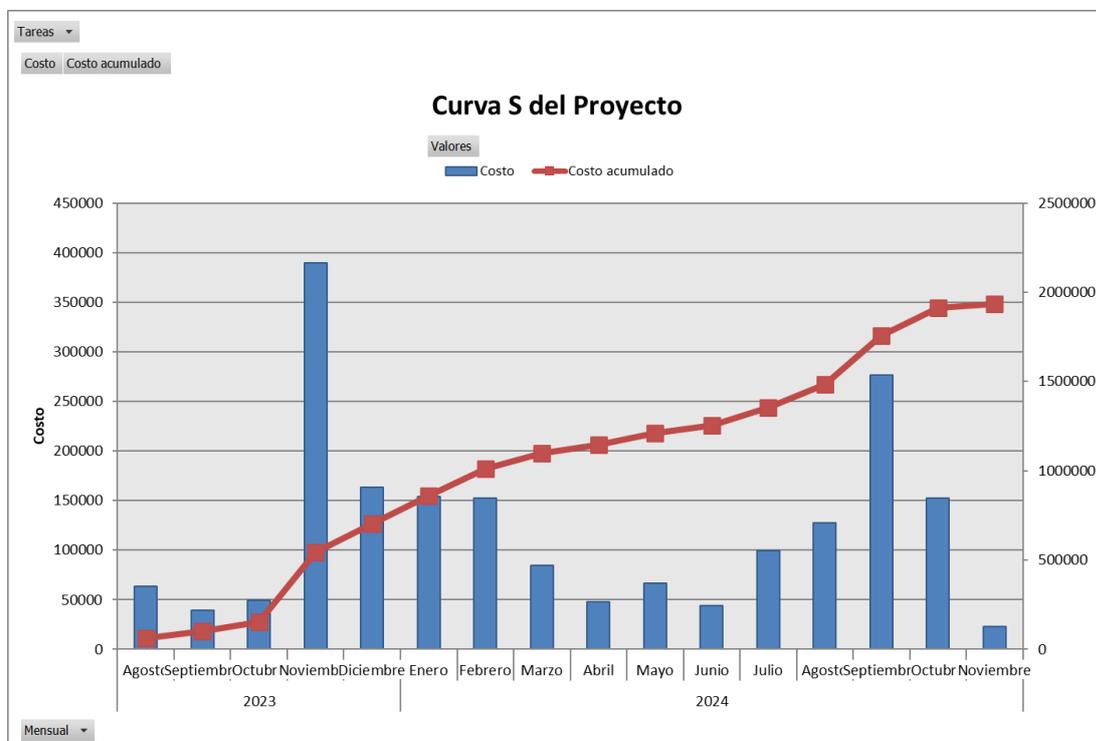


Figura 71. Curva “S” del proyecto. Elaboración propia.

Podemos interpretar la curva “S” del proyecto con tres periodos importantes de crecimiento:

**INICIAL.** Es cuando al inicio del proyecto entramos a una fase de aprendizaje en donde pueda que el equipo técnico, administrativo y de operaciones de la Planta de Asfalto comience a familiarizarse con las nuevas prácticas y/o sistemas que se están implementando. Según el grafico, hay picos entre los meses de noviembre 2023 y febrero 2024, ya que los costos son significativos debido a gastos iniciales como la planificación inicial, evaluación de procesos actuales y la planificación de recursos necesarios.

**MEJORA.** El personal en esta etapa comienza a adaptarse a las nuevas prácticas y tecnologías a medida que va avanzando el proyecto y es probable que el rendimiento mejore considerablemente. Según el grafico, durante los meses de marzo hasta julio del 2024 los costos comienzan a disminuir manteniendo una estabilidad debido a la eficiencia mejorada.

**ESTABILIZACION.** Cuando el proyecto y las mejoras a la planta de asfalto estén alcanzando su punto máximo de eficiencia, es posible que se produzca una estabilización en la curva “S”, los costos relativamente se pueden mantener constantes. El Team Project se enfoca más en el mantenimiento de los estándares alcanzados y en la mejora continua.

#### **4.4.7. CONTROLAR LA CALIDAD.**

En este proceso, se monitorea y registra el desempeño del proyecto en relación con los estándares de calidad.

En este caso las inspecciones y pruebas se harán a los productos entregados por los proveedores y tanto el Project manager como el Ingeniero de Calidad harán las pruebas correspondientes a los bienes comparando lo entregado con las especificaciones técnicas solicitadas en el proceso de adquisición. Si se identifican incumplimientos, se notificará al proveedor para el levantamiento de observaciones respectivo con un tiempo de plazo determinado para no tener atrasos y cumplir fielmente con el plan de gestión del cronograma.

#### **4.4.8. CONTROLAR LOS RECURSOS.**

En este paso, habrá un monitoreo constante del rendimiento del personal asignado al proyecto de la Planta de Asfalto tanto personal técnico como administrativo. Así mismo, los recursos asignados al proyecto tales como muebles, equipos de cómputo, herramientas de trabajo, etc, serán controlados velando por el buen cuidado de estos.

#### **4.4.9. MONITOREAR LOS RIESGOS.**

Este proceso se lleva a cabo durante todo el proyecto y se enfoca en el seguimiento y control de los riesgos identificados. Se supervisa continuamente el estado de los riesgos, se implementan respuestas según sea necesario y se documenta cualquier cambio en el plan de la gestión de riesgos.

## 4.5. FASE DE CIERRE DEL PROYECTO.

### 4.5.1. CIERRE DEL PROYECTO.

El proceso de cierre del proyecto marca el final del proyecto de la mejora de la administración del área de operaciones de la Planta y se asegura de que se han cumplido todos los objetivos por lo que a lo largo de este proceso se asegura la finalización de todas las actividades de todos los grupos de procesos bajo la dirección del Project Manager. Las ventajas de este proceso son de que se incluye oportunidades de aprendizaje, la finalización formal del proyecto y la liberación de recursos físicos como humanos para abordar otras iniciativas.

Esta fase de cierre involucra varias acciones importantes:

**Recopilación de Documentación del Proyecto:** En esta etapa, se reúnen y organizan todos los documentos relacionados con el proyecto, como informes emitidos y recibidos, memorándums recibidos y emitidos, documentos de diseño as built de la Planta de Asfalto y cualquier otro material relevante. Esto es importante para el registro y la documentación del proyecto para futuras referencias y auditorías.

**Evaluación de Entregables:** Se revisan y evalúan los entregables por parte del Área de Supervisión de la entidad (Plan Copesco) y así garantizamos el cumplimiento de los requisitos y estándares establecidos en el Plan de Dirección del Proyecto. Cualquier desviación o discrepancia debe ser identificada para el levantamiento de observaciones correspondiente por parte del Project Manager del proyecto.

**Reunión de Cierre:** Se organiza una reunión de cierre del proyecto con todas las partes interesadas relevantes para evaluar el proyecto en su conjunto. Esto incluye discutir lo que se logró, los desafíos enfrentados, lecciones aprendidas y cualquier tema pendiente.

**Obtención de Aprobaciones Finales:** Se obtienen las aprobaciones finales de las partes interesadas para garantizar que todos estén satisfechos con los resultados del proyecto y estén dispuestos a darlo por concluido.

**Liberación de Recursos:** Los recursos utilizados en el proyecto, como personal profesional y técnico, equipos y materiales no utilizados, se liberan para su reasignación a otros proyectos o actividades. Los materiales no utilizados se entregan a almacén central de Plan Copesco como material de transferencia para ser utilizados en otros proyectos de dicha entidad.

**Cierre Administrativo:** Se completan todas las actividades administrativas relacionadas con el proyecto y se realiza el informe de preliquidación en donde se entrega el total de la documentación tales como la liquidación de contratos, valorización mensual del proyecto, porcentaje de avance físico comparado con el avance financiero, etc.

**Generación de Informes Finales:** Se crean informes finales que resumen el proyecto, sus logros, desafíos y lecciones aprendidas, conclusiones y recomendaciones. Estos informes son valiosos

para la entidad (Plan Copesco) y pueden ser usados para la retroalimentación y toma de decisiones futuras.

**Archivado de Documentación:** Todos los documentos del proyecto se archivarán en el archivo central de Plan Copesco de manera adecuada y se almacenarán para futuras referencias y auditorías.

ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO					
<b>PROYECTO</b>	Mejoramiento de la Administración del Área de Operaciones de la Planta de Asfalto marca CIFALI modelo OHC-2D60.				
<b>PATROCINADOR</b>	PLAN COPESCO				
<b>FECHA</b>	28/11/2024				
<p>En la provincia y departamento del Cusco, republica del Perú, a las 4:30 pm del día 28 de noviembre del 2024, se reunieron el Project Manager encargado del proyecto, el Director Ejecutivo de Plan Copesco y el Director de supervisión de Plan Copesco.</p> <p>Por medio del presente documento, se deja entrever la aceptación formal por parte de PLAN COPESCO, unidad ejecutora del GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO, la implementación del <b>Mejoramiento de la Administración del Área de Operaciones de la Planta de Asfalto marca CIFALI modelo OHC-2D60.</b></p> <p>En este punto se da por finalizado el proyecto, por lo que habiendo constatado PLAN COPESCO y el Team Project del proyecto el cierre, finalización y aceptación del proyecto <b>Mejoramiento de la Administración del Área de Operaciones de la Planta de Asfalto marca CIFALI modelo OHC-2D60</b>, se certifica el cierre administrativo y físico, con la recepción de los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos As Built de la Implementación del equipamiento del Proyecto.</li> <li>- Metrados ejecutados al 100%.</li> <li>- Actas de conformidad de capacitación al personal de la Planta.</li> <li>- Archivos que contienen: Informes emitidos y recibidos, memorándums emitidos y recibidos, documentos varios.</li> </ul> <p>En conformidad se firma la presente acta:</p>					
<p>-----</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <p>Project Manager encargado del Proyecto</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <p>Director Ejecutivo de Plan Copesco</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding-top: 20px;"> <p>-----</p> <p>Director de Supervisión de Plan Copesco</p> </td> </tr> </table>		<p>Project Manager encargado del Proyecto</p>	<p>Director Ejecutivo de Plan Copesco</p>	<p>-----</p> <p>Director de Supervisión de Plan Copesco</p>	
<p>Project Manager encargado del Proyecto</p>	<p>Director Ejecutivo de Plan Copesco</p>				
<p>-----</p> <p>Director de Supervisión de Plan Copesco</p>					

*Tabla 40. Acta de cierre del Proyecto. Elaboración propia.*



## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### 5.1. CONCLUSIONES

1. Con la aplicación de la metodología del PMI con base en la guía del PMBOK 6ta edición, se pretende alinear efectivamente el caso de estudio con los objetivos estratégicos de PLAN COPESCO. Esto dará resultados claros y coherentes en todas las etapas del proyecto, lo que contribuirá al éxito en general. Es fundamental seguir con este enfoque y asegurándonos de que cada fase del proyecto estará alineado a los objetivos estratégicos de la entidad.
2. La estructura y organización descritas en la metodología del PMI y aplicadas a este proyecto serán cruciales para gestionar de mejor manera la **TRIPLE RESTRICCIÓN** que existe en todos los proyectos (calidad, costos, tiempo). La producción de tablas, gráficos entregados en este TFM y que están basados en los grupos de procesos del PMBOK para la gestión de proyectos ayudará a evitar las desviaciones significativas y retrasos que se presenten, lo que aseguraremos en un porcentaje considerable que el proyecto se mantendrá en el camino correcto y dentro del presupuesto y cronograma aprobado.
3. La metodología del PMI resalta la importancia de la **gestión de riesgos** y que está propuestos en el presente TFM, esto permitirá anticipar consecuencias o incidentes potenciales y tomar las mejores medidas proactivas para mitigarlas. La evaluación continua de los riesgos ayudará a identificar amenazas y oportunidades en el proyecto. Esto es esencial para mantener el control sobre los posibles impactos adversos y aprovechar cualquier posibilidad de mejora.
4. La comunicación efectiva planteada en la metodología del PMI y aplicada en el presente trabajo, será clave para la colaboración exitosa entre el Team Project y las partes interesadas. A su vez, facilitará resolución de problemas, toma de decisiones informadas y mantendrá informados a todos sobre el progreso del proyecto. Es por eso que dentro del Team Project se ha considerado la contratación de un Comunicador Social el cual hará de que la comunicación entre las partes interesadas será regular y transparente para que esta sea de prioridad para asegurar una gestión eficiente.
5. La gestión de cambios, según el PMBOK, permitirá controlar las solicitudes de cambio, evaluar su impacto y tomar decisiones informadas sobre su aprobación. Esto asegurará que los cambios no afectaran negativamente al proyecto y que las decisiones se tomaran con base en datos sólidos.
6. La metodología del PMI con base en la guía del PMBOK 6ta edición, promueve la revisión y mejora continua. Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas documentadas serán invaluable para mejorar futuros proyectos dentro de la entidad. PLAN COPESCO deberá crear un sistema efectivo para aplicar estas lecciones en proyectos futuros, lo que garantizará la evolución constante de la gestión de proyectos dentro de esta entidad.

7. El presente TFM servirá en gran manera a los profesionales interesados en la Gestión de Proyectos, como una pequeña guía basada en los procesos de la metodología del PMI y su aplicación en el progreso de sus variados proyectos.

## **5.2. RECOMENDACIONES.**

1. Se recomienda que, en este tipo de proyectos multidisciplinarios, los miembros del equipo obtengan formación y certificaciones en metodologías PMI. Esto garantizará que todos tengan una comprensión sólida de las mejores prácticas de gestión de proyectos y estarán mejor preparados para implementarlas de manera efectiva.
2. Mantener una evaluación constante de riesgos durante todo el proyecto y actualizar regularmente el registro de riesgos. Esto asegurará que se aborden los problemas de manera proactiva y se aprovechen las oportunidades.
3. Realizar una planificación detallada desde el inicio del proyecto, desglosando tareas, asignando recursos y estimando el tiempo y el costo de manera precisa. Esto proporciona una base sólida para la ejecución del proyecto.
4. Establecer y cumplir una estrategia de comunicación sólida. Asegurándose de que todas las partes interesadas estén informadas regularmente sobre el progreso y los problemas. La comunicación activa mejora la colaboración y la toma de decisiones informadas.
5. Al final del proyecto, se debe de documentar las lecciones aprendidas para que esta información mejore los procesos de gestión de proyectos en futuros proyectos.
6. Después de la implementación del proyecto, PLAN COPESCO debería hacer un seguimiento a largo plazo para asegurarse de que los beneficios esperados se materialicen ajustando las estrategias si es necesario para mantener la efectividad a largo plazo. Esto garantizará que el proyecto siga siendo un éxito continuo en el tiempo.
7. Finalmente, se recomienda que la Gestión Pública en la república del Perú debería implementar a sus sistemas de gestión de proyectos las mejores prácticas de la metodología del PMI en base a la guía del PMBOK 6ta edición, a fin de conseguir resultados óptimos. La estadística sugiere que al 31 de marzo del presente año se registra 1746 obras paralizadas en la república del Perú, los cuales no se han concluido y no reportan ningún avance en su ejecución física durante más de seis meses, esto debido a las malas prácticas en gestión de proyectos.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Reporte de obras paralizadas en el territorio nacional a mayo 2023. (s. f.). Informes y publicaciones - La Contraloría General de la República - Plataforma del Estado Peruano.  
<https://www.gob.pe/institucion/contraloria/informes-publicaciones/4157828-reporte-de-obras-paralizadas-en-el-territorio-nacional-a-marzo-2023>

### 5.3. BIBLIOGRAFIA.

- TEREX.  
Roadbuilding. Documentación técnica de plantas de asfalto. 2003.
- Rodríguez Chinchilla, Axel Gabriel.  
Montaje, operación y mantenimiento de plantas para mezcla asfáltica en caliente. Tesis Ing. Mecánica. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de ingeniería, 2008.
- Serpa Chávez, Rocky Gustavo; Tineo Ramos, Carlos Antonio.  
Dirección de proyecto con aplicación de la Guía del PMBOK®, en un proyecto de construcción de puente. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Escuela de Postgrado, 2015.
- Rosenda Esther PALOMINO YATACO.  
Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI para mejorar el desempeño de la empresa constructora. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Universidad del Perú. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Lima-Perú 2019.
- Porras Prado, Jorge Angel.  
Mejora de la productividad en la elaboración y colocación de carpetas asfálticas para pavimentaciones urbanas en el departamento de Ica, Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Escuela de Postgrado, 2016.
- CMI-Cifali.  
Manual de operación y mantenimiento de plantas de asfalto RD. Noviembre de 2003.
- <https://www.astecindustries.com>  
mayo 2023
- Pablo Lledó.  
Director de Proyectos: Como aprobar el examen PMP sin morir en el intento. 6ta ed. – USA 2017.
- Pablo Lledó, Gustavo Rivarola  
Como dirigir proyectos exitosos, coordinar los recursos humanos y administrar los riesgos. 1ra ed. – Argentina 2007.
- Rita Mulcahy  
Preparación para el examen PMP. 9na ed. – USA 2018.

- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE.  
2016 A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide). 6th ed.  
Newtown Square, Pa.: Project Management Institute.
- Portal del PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE.  
<https://www.pmi.org/>