

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**TESIS**

**“IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA METODOLOGÍA  
DEL PMBOK EN PROYECTOS DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN LA EMPRESA  
PRIVADA, CASMA, ANCASH - 2024”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**AUTOR:**

Bach. GEORGE JHORDY DIAZ ALVARADO

**ASESOR:**

M. en Te. Ing. HUGO MIRANDA TEJADA

**CAJAMARCA – PERÚ**

**2025**

## **CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD**

### **FACULTAD DE INGENIERÍA**

1. **Investigador:** GEORGE JHORDY DIAZ ALVARADO

DNI: 76179507

Escuela Profesional: Ingeniería Civil

2. **Asesor:** Héctor Hugo Miranda Tejada

Facultad: Ingeniería

3. **Grado académico o título profesional**

- Bachiller       Título profesional       Segunda especialidad  
 Maestro       Doctor

4. **Tipo de Investigación:**

- Tesis       Trabajo de investigación       Trabajo de suficiencia profesional  
 Trabajo académico

5. **Título de Trabajo de Investigación:**

"IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA METODOLOGÍA DEL PMBOK EN PROYECTOS DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN LA EMPRESA PRIVADA, CASMA, ANCASH - 2024"

6. **Fecha de evaluación:** 02/10/2025

7. **Software antiplagio:**  TURNITIN  URKUND (OURIGINAL) (\*)

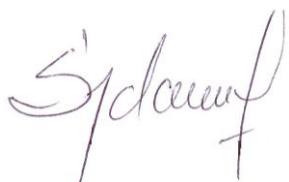
8. **Porcentaje de Informe de Similitud:** 19%

9. **Código Documento Identificador de la entrega** trn:oid:::3117:507137005

10. **Resultado de la Evaluación de Similitud:**

APROBADO  PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 02-10-2025



**FIRMA DEL ASESOR**

Nombres y Apellidos Héctor Hugo Miranda Tejada

DNI: 26617213



Firmado digitalmente por:  
BAZAN DIAZ Laura Sofia  
FAU 20148258601 soft  
Motivo: En señal de  
conformidad  
Fecha: 02/10/2025 21:01:32-0500

**UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FI**



# Universidad Nacional de Cajamarca

"Norte de la Universidad Peruana"

Fundada por Ley 14015 del 13 de Febrero de 1962

## FACULTAD DE INGENIERÍA

Teléf. N° 365976 Anexo N° 1129-1130



### ACTA DE SUSTENTACIÓN PÚBLICA DE TESIS.

**TITULO** : *IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA METODOLOGÍA DEL PMBOK EN PROYECTOS DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN LA EMPRESA PRIVADA, CASMA, ANCASH - 2024*

**ASESOR** : *Mag. Ing. Héctor Hugo Miranda Tejada.*

En la ciudad de Cajamarca, dando cumplimiento a lo dispuesto por el Oficio Múltiple N° 0001-2026-PUB-SA-FI-UNC, de fecha 05 de enero de 2026, de la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería, a los **seis días del mes de enero de 2026**, siendo las once horas (11:00 a.m.) en la Sala de Audiovisuales (Edificio 1A – Segundo Piso), de la Facultad de Ingeniería se reunieron los Señores Miembros del Jurado Evaluador:

Presidente : Dr. Ing. Jaime Octavio Amorós Delgado.  
Vocal : M.Cs. Ing. Marco Antonio Silva Silva.  
Secretario : M.Cs. Ing. María Salomé De la Torre Ramírez.

Para proceder a escuchar y evaluar la sustentación pública de la tesis titulada *IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA METODOLOGÍA DEL PMBOK EN PROYECTOS DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN LA EMPRESA PRIVADA, CASMA, ANCASH - 2024*, presentado por **GEORGE JHORDY DIAZ ALVARADO**, de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil – Filial Jaén, asesorado por el Mag. Ing. Héctor Hugo Miranda Tejada, para la obtención del Título Profesional

Los Señores Miembros del Jurado replicaron al sustentante debatieron entre sí en forma libre y reservada y lo evaluaron de la siguiente manera:

EVALUACIÓN PRIVADA : .....*06*..... PTS.  
EVALUACIÓN PÚBLICA : .....*10*..... PTS.  
EVALUACIÓN FINAL : .....*16*..... PTS *DIFUSOIS*..... (En letras)

En consecuencia, se lo declara **APROBADO**..... con el calificativo de **DIFUSOIS**.....(*16*).... acto seguido, el presidente del jurado hizo saber el resultado de la sustentación, levantándose la presente a las ..*11:40 A.m.*... horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el acto, para constancia se firmó por quintuplicado.

Dr. Ing. Jaime Octavio Amorós Delgado.  
Presidente

M.Cs. Ing. Marco Antonio Silva Silva.  
Vocal

M.Cs. Ing. María Salomé De la Torre Ramírez.  
Secretario

Mag. Ing. Héctor Hugo Miranda Tejada.  
Asesor

COPYRIGHT © 2025 by  
**GEORGE JHORDY DÍAZ ALVARADO**  
Todos los derechos reservados



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a Dios por haberme permitido llegar a esta etapa de mi vida.

A mi esposa Johani, mi hijo George Lyam y a mi familia, por su comprensión, motivación y apoyo emocional durante todo este proceso. Su respaldo fue crucial para mantenerme enfocado y motivado.

A mi asesor, Ing. Hugo Miranda Tejada, por su guía experta, paciencia y apoyo constante a lo largo de este proceso.

## **DEDICATORIA**

***“La motivación es el empuje del éxito; el éxito es la plenitud de la vida; la vida no sería vida si no hubiera una familia”***

A mi esposa, Johani Stefany Tesén Aguilar, por su amor, comprensión y apoyo durante todo este proceso. Gracias por ser mi compañera y mi motivación.

A nuestro hijo, George Lyam Diaz Tesén, que pronto llegará a nuestras vidas y nos llenará de amor y felicidad. Espero que esta tesis sea un ejemplo para ti de la importancia de la educación y el esfuerzo.

A mi madre, Edita Consuelo Alvarado Pupuche, por su amor incondicional, sacrificio y apoyo constante.

A mi familia y amigos, por su comprensión y respaldo durante todo este proceso.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
ÍNDICE .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	xii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1.1.    Selección del problema.....	1
1.1.2.    Formulación interrogativa del problema .....	3
1.1.3.    Hipótesis .....	4
1.1.4.    Justificación de la investigación .....	4
1.1.5.    Alcances de la investigación .....	4
1.1.6.    Delimitaciones .....	5
1.1.7.    Limitaciones y restricciones de la investigación .....	5
1.2.    OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
1.2.1.    Objetivo General.....	6
1.2.2.    Objetivos específicos .....	6
1.3.    Descripción del contenido de los capítulos .....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1.    Antecedentes Teóricos.....	8
2.1.1.    Antecedentes Internacionales .....	8
2.1.2.    Antecedentes Nacionales .....	9

2.1.3. Antecedentes Locales .....	11
2.2. Bases Conceptuales .....	12
2.2.1. Gestión de Proyectos .....	12
2.2.2. Proyectos de defensas ribereñas .....	12
2.2.3. Metodología PMBOK .....	13
2.2.4. Aplicabilidad a construcción e ingeniería .....	15
2.2.5. Dimensiones de la variable Implementación del PMBOK.....	16
2.2.6. Dimensiones de la variable Gestión de proyectos de defensas ribereñas.....	18
2.2.7. Definición de términos básicos.....	20
<b>CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>21</b>
3.1. Variables.....	21
3.2. Ubicación geográfica.....	21
3.3. Metodología.....	22
3.3.1. Tipo.....	22
3.3.2. Nivel o alcance .....	22
3.3.3. Enfoque.....	22
3.3.4. Medición .....	22
3.3.5. Diseño.....	22
3.4. Método.....	22
3.5. Población, muestra y unidad de análisis.....	23
3.5.1. Población .....	23
3.5.2. Muestra .....	23
3.5.3. Unidad de análisis.....	23
3.5.4. Unidad de observación .....	23
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	23
3.7. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.....	25
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>

4.1.	Presentación de los resultados .....	27
4.1.1.	Resultados de la implementación del PMBOK .....	27
4.1.2.	Resultados de la gestión de proyectos de defensas ribereñas.....	70
4.2.	Contrastación de hipótesis .....	75
4.3.	Discusión de resultados .....	78
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		81
5.1.	Conclusiones.....	81
5.2.	Recomendaciones .....	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		83
ANEXOS .....		86

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2.</b> Checklist – Integración y planificación (PDP, EDT/WBS, Línea base integrada)	30
.....	.....
<b>Tabla 3.</b> Resumen encuesta aplicada .....	32
<b>Tabla 4.</b> Checklist – Alcance (Requisitos trazados y Cambios aprobados) .....	34
<b>Tabla 5.</b> Resultados de la encuesta .....	36
<b>Tabla 6.</b> Checklist – Cronograma (Ruta crítica y SPI) .....	38
<b>Tabla 7.</b> Resumen encuesta de cronograma.....	41
<b>Tabla 8.</b> Checklist – Costos (Presupuesto con reservas y CPI/EAC) .....	42
<b>Tabla 9.</b> Resumen de encuesta.....	44
<b>Tabla 10.</b> Checklist – Riesgos e incertidumbre (Matriz P–I y planes de respuesta) .....	46
<b>Tabla 11.</b> Resumen de encuesta.....	48
<b>Tabla 12.</b> Checklist – Calidad (Plan de calidad y no conformidades).....	50
<b>Tabla 13.</b> Resumen de encuesta.....	53
<b>Tabla 14.</b> Checklist – Interesados (Mapa y plan de comunicaciones).....	55
<b>Tabla 15.</b> Resumen de encuesta.....	57
<b>Tabla 16.</b> Checklist – Adquisiciones (Procesos de contratación y trazabilidad) .....	59
<b>Tabla 17.</b> Resumen de encuesta.....	61
<b>Tabla 18.</b> Checklist – Recursos/Equipo (Matriz RACI y SST) .....	63
<b>Tabla 19.</b> Resumen de encuesta.....	65
<b>Tabla 20.</b> Checklist – Comunicaciones/Medición (KPIs y Lecciones aprendidas).....	67
<b>Tabla 21.</b> Resumen de la encuesta.....	69
<b>Tabla 22.</b> Shapiro Wilk de la variable implementación del PMBOK .....	76
<b>Tabla 23.</b> Shapiro Wilk de la variable gestión de proyectos de defensas ribereñas .....	76
<b>Tabla 24.</b> Coeficiente de correlación de Pearson de las variables .....	77

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localización del estudio.....	21
<b>Figura 2.</b> Integración y planificación (PDP, EDT/WBS, Línea base integrada) .....	32
<b>Figura 3.</b> Alcance (Requisitos trazados y Cambios aprobados) .....	36
<b>Figura 4.</b> Cronograma ruta crítica .....	40
<b>Figura 5.</b> Cronograma SPI.....	40
<b>Figura 6.</b> Costos (Presupuesto con reservas y CPI/EAC) .....	44
<b>Figura 7.</b> Riesgos e incertidumbre (Matriz P–I y planes de respuesta) .....	48
<b>Figura 8.</b> Calidad (Plan de calidad) .....	52
<b>Figura 9.</b> Gestión de no conformidades.....	52
<b>Figura 10.</b> Interesados (Mapa y plan de comunicaciones) .....	57
<b>Figura 11.</b> Adquisiciones (Procesos de contratación y trazabilidad) .....	61
<b>Figura 12.</b> Recursos/Equipo (Matriz RACI y SST).....	65
<b>Figura 13.</b> Comunicaciones/Medición (KPIs y Lecciones aprendidas) .....	69

## **RESUMEN**

El objetivo general de la investigación fue determinar la influencia de la implementación de la gestión de proyectos bajo la metodología PMBOK en los proyectos de defensas ribereñas ejecutados por una empresa privada en Casma, Áncash, durante el año 2024. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, transversal y correlacional. Como instrumentos se aplicaron un cuestionario tipo Likert y listas de verificación documentaria, mientras que el procesamiento de datos se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial. Se emplearon indicadores de desempeño (SPI, CPI, EAC, VAC, porcentaje de entregables aceptados e índice de volatilidad) y la prueba de correlación de Pearson, dado que ambas variables cumplieron el supuesto de normalidad. Los resultados evidenciaron un desempeño favorable en el alcance (92% de entregables aceptados en primera instancia y 8% de volatilidad), así como fortalezas en calidad, planificación, comunicaciones y gestión de interesados. No obstante, se detectaron brechas en el cronograma ( $SPI=0.97$ ;  $SV\approx-3\%$ ) y en los costos ( $CPI=0.97$ ;  $VAC\approx-56,600$ ), reflejando ligeros retrasos y un sobrecosto moderado. El análisis inferencial indicó una correlación positiva, aunque no significativa, entre la implementación del PMBOK y la mejora global de los proyectos ( $r=0.309$ ;  $p=0.263$ ). Se concluye que la metodología PMBOK fortaleció los procesos de gestión y contribuyó a estabilizar el alcance.

***Palabras clave: PMBOK, gestión de proyectos, defensas ribereñas, alcance, cronograma, costos.***

## **ABSTRACT**

The general objective of the research was to determine the influence of project management implementation under the PMBOK methodology in river defense projects executed by a private company in Casma, Áncash, during 2024. The study adopted a quantitative approach with a non-experimental, cross-sectional, and correlational design. A Likert-scale questionnaire and documentary checklists were applied as instruments, while data processing was carried out through descriptive and inferential statistics. Performance indicators (SPI, CPI, EAC, VAC, percentage of deliverables accepted, and volatility index) and Pearson's correlation test were employed, given that both variables met the normality assumption. The results showed favorable performance in scope (92% of deliverables accepted on the first attempt and 8% volatility), as well as strengths in quality, planning, communications, and stakeholder management. However, gaps were identified in the schedule ( $SPI=0.97$ ;  $SV\approx-3\%$ ) and in costs ( $CPI=0.97$ ;  $VAC\approx-56,600$ ), reflecting slight delays and moderate overruns. The inferential analysis indicated a positive but not significant correlation between PMBOK implementation and the overall improvement of projects ( $r=0.309$ ;  $p=0.263$ ). It is concluded that the PMBOK methodology strengthened management processes and contributed to stabilizing project scope.

***Keywords:*** **PMBOK, project management, river defenses, scope, schedule, costs.**

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1.1. Selección del problema

Las inundaciones son el peligro hidrometeorológico más costoso del planeta. La UNDRR estima que las pérdidas económicas anuales promedio por inundaciones ascienden a USD 388 mil millones y crecerán hacia USD 407–439 mil millones al 2050 según los escenarios climáticos (RCP2.6–RCP8.5), presionando especialmente a la infraestructura crítica como defensas ribereñas y diques. Esta magnitud de pérdidas se inserta en un panorama de desastres que en 2023 totalizó USD 250 mil millones en pérdidas económicas globales, con una porción sustantiva asociada a eventos hidrometeorológicos.

El problema de gestión subyacente es que los megaproyectos de infraestructura incluidos los de protección contra inundaciones presentan con elevada frecuencia sobrecostos y retrasos; la evidencia clásica de Flyvbjerg muestra que 9 de cada 10 proyectos de infraestructura exceden el presupuesto, confirmando la necesidad de metodologías robustas de dirección de proyectos como PMBOK para mejorar desempeño, control de riesgos y aseguramiento del valor público (UNDRR, 2025).

Europa ha institucionalizado la gestión del riesgo de inundación mediante la Directiva de Inundaciones (ciclos 2010–2015, 2016–2021 y 2022–2027), pero la Comisión Europea advierte que se requiere acelerar el progreso en planes de gestión, protección de aguas e integración del riesgo en las inversiones. Entre 1980–2023, las pérdidas por extremos climáticos en la UE sumaron EUR 738 mil millones (2023), de los cuales 44% correspondieron a peligros hidrológicos (inundaciones); sólo en 2021, las crecidas en Bélgica y Alemania superaron EUR 44 mil millones en daños, y en 2023 las riadas en

Eslovenia causaron pérdidas >10% de su PIB, evidenciando brechas de resiliencia y de desempeño de proyectos. Todo ello enfatiza la urgencia de estándares de gestión de proyectos (PMBOK) para mejorar planificación, control de alcance, costos y cronogramas en obras de defensa ribereña, articuladas con los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (UE, 2025).

En América Latina y el Caribe, la OMM/WMO reportó en 2023 al menos USD 21 mil millones en daños por extremos climáticos, con eventos de inundación entre los más perjudiciales y efectos sanitarios severos. El impacto de las crecidas, sumado a déficits de inversión y gobernanza, exige elevar la madurez en gestión de proyectos en infraestructura de protección fluvial. La región enfrenta además brechas de datos e institucionales que dificultan medir resultados y beneficios de proyectos, lo que refuerza la necesidad de aplicar marcos como PMBOK (gestión de alcance, cronograma, costos, calidad, riesgos, interesados) para reducir la variabilidad del desempeño y asegurar beneficios (The Guardian, 2024).

Perú mantiene una brecha de infraestructura estimada en USD 110 mil millones (2019–2038); dentro de ella, el subsector hidráulico clave para control de inundaciones y defensas ribereñas representa una fracción crítica no cerrada. En 2023–2024, las lluvias intensas e inundaciones afectaron a >100,000 personas y dañaron ~42,000 viviendas, 70 escuelas y 130 centros de salud; reportes diarios de OCHA/INDECI confirman poblaciones afectadas, viviendas colapsadas y crecidas de ríos en varias regiones. Pese a esfuerzos (p. ej., programas de reconstrucción y nuevas líneas de financiamiento para resiliencia climática), persisten demoras presupuestales y de ejecución en defensas ribereñas (v.gr., advertencias de la Contraloría sobre la defensa del río Rímac en SJL), lo que revela brechas de gestión en la formulación, contratación, control de alcance, costos,

riesgos y relacionamiento con actores. La adopción sistemática de PMBOK puede mejorar predictibilidad, valor y sostenibilidad de las obras, alineando gestión de riesgos hidrológicos con desempeño de proyectos (RW, 2024).

En la región Áncash, las quebradas y ríos como el Sechín y Casma representan una amenaza recurrente para centros poblados, infraestructura agrícola e industrial. Reportes del COER Áncash (2023–2024) evidencian desbordes que han afectado a miles de familias en Casma, ocasionando daños en viviendas, caminos y cultivos. Las empresas privadas que ejecutan defensas ribereñas en esta zona enfrentan desafíos relacionados con retrasos, falta de articulación interinstitucional y sobrecostos, que comprometen tanto la seguridad de la población como la sostenibilidad de las inversiones. La implementación de PMBOK en la empresa privada de Casma se presenta como una alternativa estratégica para optimizar el ciclo de vida de los proyectos, garantizando mayor control de costos, tiempos, riesgos y calidad en la construcción de defensas ribereñas (INDECI, 2024).

A pesar de la alta exposición a inundaciones y de los volúmenes crecientes de inversión en defensas ribereñas, persisten brechas de desempeño (sobrecostos, retrasos, calidad variable y beneficios no materializados) atribuibles, en parte, a una implementación incompleta o desigual de metodologías de gestión de proyectos.

### **1.1.2. Formulación interrogativa del problema**

¿Cómo la implementación de la gestión de proyectos bajo la metodología PMBOK influye en los proyectos de defensas ribereñas ejecutado por una empresa privada en Casma, Ancash - 2024?

### **1.1.3. Hipótesis**

La implementación de la gestión de proyectos bajo la metodología PMBOK influye positivamente en la mejora de los proyectos de defensas ribereñas ejecutados por una empresa privada de Casma, Áncash, durante el año 2024.

### **1.1.4. Justificación de la investigación**

La evidencia internacional muestra que la madurez en gestión de proyectos mejora la tasa de cumplimiento de objetivos y reduce desperdicios; los reportes Pulse of the Profession de PMI subrayan que elevar capacidades, métricas de desempeño y gestión del talento incrementa el rendimiento de los portafolios y reduce fallas (p. ej., desempeño promedio cercano a 74% de proyectos que cumplen metas; y mejores resultados cuando existen programas de apoyo y sistemas de medición). En contraste, en el sector público y en megaproyectos de infraestructura persisten altas tasas de sobrecostos y retrasos, lo que revela una brecha de implementación efectiva de metodologías como PMBOK en proyectos de defensas ribereñas. Investigar cómo implementar PMBOK en este tipo de obras con énfasis en gestión del riesgo hidrológico, partes interesadas, adquisiciones, calidad y valor es crucial para traducir inversión en protección efectiva y reducción de pérdidas ante inundaciones (Le Manh, 2024).

### **1.1.5. Alcances de la investigación**

La investigación tuvo un alcance descriptivo–propositivo:

Describir cómo se gestiona actualmente la planificación y ejecución de defensas ribereñas en Casma.

Identificar brechas de gestión (tiempo, costo, riesgos, coordinación de actores).

Proponer lineamientos de implementación del PMBOK adaptados a la realidad de la empresa privada, buscando mejorar el desempeño y la sostenibilidad de las obras.

#### **1.1.6. Delimitaciones**

La investigación se desarrolló en la ciudad de Casma, ubicada en la provincia de Casma, departamento de Áncash, Perú. El estudio se centró específicamente en los proyectos de defensas ribereñas ejecutados por una empresa privada en esta jurisdicción, los cuales forman parte de las obras de mitigación de riesgos ante fenómenos hidrometeorológicos que afectan la cuenca del río Casma. La elección de esta área se justificó por su alta vulnerabilidad a inundaciones y desbordes, así como por la relevancia que poseen estas obras para la protección de la población y de la infraestructura local.

El trabajo se circunscribió al período comprendido durante el año 2024, etapa en la cual se implementó la gestión de proyectos bajo la metodología del PMBOK en las obras de defensas ribereñas de la empresa privada en Casma. Este marco temporal permitió analizar tanto la planificación como la ejecución de las actividades, evaluando los resultados y lecciones aprendidas en un contexto actualizado y acorde con las prácticas de gestión de proyectos vigentes.

#### **1.1.7. Limitaciones y restricciones de la investigación**

La investigación presentó diversas limitaciones relacionadas con la aplicación de la metodología PMBOK en el contexto específico de proyectos de defensas ribereñas en una empresa privada de Casma, Áncash. En primer lugar, el tiempo estipulado en la investigación dificultó su cumplimiento pleno, dado que las particularidades del entorno local y la disponibilidad limitada de recursos generaron restricciones para adaptar las buenas prácticas internacionales a un contexto privado y regional.

Asimismo, la naturaleza confidencial de los proyectos de defensas ribereñas limitó el acceso a información sensible, generando desafíos en la recolección de datos y en la disposición de los actores involucrados para proporcionar información completa y precisa. A esto se sumó la estructura organizacional de la empresa, caracterizada por prácticas de gestión más tradicionales e informales, lo que representó un obstáculo para la implementación formal de los procesos del PMBOK y requirió ajustes a los sistemas de gestión existentes.

## **1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. Objetivo General**

Determinar la influencia de la implementación de la gestión de proyectos bajo la metodología PMBOK en los proyectos de defensas ribereñas ejecutado por una empresa privada en Casma, Ancash – 2024.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- ✓ Analizar la influencia de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMBOK en el desempeño del alcance de los proyectos de defensas ribereñas ejecutados por una empresa privada en Casma, Áncash – 2024.
- ✓ Evaluar la incidencia de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMBOK en el cumplimiento del cronograma de los proyectos de defensas ribereñas ejecutados por una empresa privada en Casma, Áncash – 2024.
- ✓ Examinar el impacto de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMBOK en el control de los costos de los proyectos de defensas ribereñas ejecutados por una empresa privada en Casma, Áncash – 2024.

### **1.3. Descripción del contenido de los capítulos**

La investigación fue desarrollada, en los siguientes capítulos:

#### **CAPÍTULO I:**

Se identificó el planteamiento del problema, hipótesis, formulación del problema, hipótesis, justificación de la investigación, alcances, limitaciones y objetivos planteados.

#### **CAPÍTULO II:**

Se presenta el respaldo de las variables de estudio, tales como los antecedentes teóricos, bajo el contexto internacional, nacional y locales; las bases teóricas y las bases conceptuales.

#### **CAPÍTULO III:**

Se presenta la ubicación geográfica, el tiempo de realización, las técnicas e instrumentos de recolección, así como también las técnicas e instrumentos de procesamiento de datos, procedimiento, tratamiento y presentación de resultados; referidos al tipo, nivel y método de investigación, población de estudio, muestra, unidad de análisis y variables.

#### **CAPÍTULO IV:**

Se realiza la presentación de resultados, cumpliendo cada uno de los objetivos planteados, asimismo se encuentra la discusión de resultados, que fueron refutados con los antecedentes identificados en el capítulo II.

#### **CAPÍTULO V:**

En este capítulo, se encuentra las conclusiones a la que se llegó con el término de la investigación, así como también se realizan las recomendaciones a las que se alcanzó, para ejecutar la implementación de la gestión de proyectos bajo la metodología del PMBOK en proyectos de defensas ribereñas en la empresa privada ubicada en Casma.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes Teóricos

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

Chen, Y. Et al. (2024) en el estudio titulado “*Investigación sobre estrategias de planificación y construcción para proyectos de control de inundaciones: un estudio de caso del tramo del río Erlongtao del río Heilongjiang*”. Este estudio, que se centra en el tramo del río Erlongtao, en la provincia de Heilongjiang (China), presenta estadísticas detalladas sobre la ocurrencia de inundaciones en este tramo en los últimos años y realiza una investigación exhaustiva sobre el estado actual de diversos proyectos de control de inundaciones. La conclusión este proyecto está en consonancia con la planificación principal de provincia de Heilongjiang. La ejecución del proyecto previsto mejorará aún más el control de las inundaciones locales. En general, es muy importante para proteger las vidas y los bienes de los residentes urbanos de Erlongtao mejorar el medio ambiente ecológico regional y garantizar la seguridad alimentaria (Zhang y otros, 2024).

Chiu, Y. Et Al. (2022) en la investigación “*Evolución de las estrategias de defensa contra inundaciones: hacia soluciones basadas en la naturaleza*”. Tiene como objetivo analizar la progresión histórica y las tendencias evolutivas en las estrategias de control de inundaciones que han dado lugar a soluciones basadas en la naturaleza. El análisis reflejó tres tendencias evolutivas: la transformación de medidas rígidas en medidas blandas; en segundo lugar, el aumento de la atención de la sociedad a los ecosistemas y sus servicios; y, finalmente, la divergencia de soluciones monofuncionales a soluciones multifuncionales. Sin embargo, el seguimiento y la evaluación continuos de los proyectos anteriores y la adaptación a las lecciones aprendidas son la clave para avanzar hacia

estrategias sostenibles de gestión de inundaciones y su aceptación social (Chiu y otros, 2022).

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Pariona, J. & Vilcahuaman, M. (2020) “*Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMBOK para mejorar el desempeño de los proyectos de inversión pública en la municipalidad distrital Mariscal Cáceres - Huancavelica - 2019*”, tiene como objetivo determinar la influencia de la implementación de la Gestión de proyectos bajo el enfoque PMBOK para la mejora del desempeño de los Proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de Mariscal Cáceres de Huancavelica. La investigación fue de enfoque cuantitativa, de diseño no experimental, de tipo aplicada, de nivel descriptiva. Los resultados indicaron que bajo la implementación de la metodología PMBOK; arroja valores que nos demuestran que es una muy buena opción para la realización de proyectos ya que esta metodología es más completa y se puede hacer seguimiento y corte cuando el responsable así lo disponga y mediante los indicadores saber el avance real del proyecto para poder así tomar decisiones adecuadas antes que afecte al proyecto. Las conclusión fue: La Gestión de proyectos bajo el enfoque PMBOK influye positivamente en el desempeño de los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de Mariscal Cáceres (Pariona & Vilcahuaman, 2020).

Dextre, E. (2024) en la investigación titulada “*La gerencia de proyectos y su influencia en la solución de conflictos en equipos de trabajo*”. El objetivo fue determinar cuá es el grado entre la gestión de proyectos influye en la solución de conflictos en equipos de trabajo de las Empresas Constructoras, de la Provincia de Lima. La investigación fue de

diseño no experimental, de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada. Los resultados fueron es necesario aplicar la dirección de proyectos en base al conocimiento del PMBOK, como base para tener un diagnóstico efectivo y poder realizar los proyectos, portafolios de proyectos y los programas de ejecución y especialmente medir el logro de las metas, objetivos y misión empresarial. La conclusión fue que debe contar con indicadores de impacto, y producto que puedan ser medidos y faciliten información valiosa para lograr metas y objetivos empresariales; Es necesario contar con la dirección de proyectos en base al PMBOK (Dextre Morimoto, 2024).

Chambi, C. (2022) en la investigación “*Aplicación del guía del PMBOK en la dirección de proyectos en relación al proyecto de saneamiento de la localidad de Pomata - Puno*”. El objetivo fue Determinar la influencia por aplicación de la guía del PMBOK en la dirección del proyecto de saneamiento de la localidad de Pomata – Puno. La investigación fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, de nivel descriptiva. Los resultados indicaron que con respecto a la reformulación del expediente técnico con la aplicación de herramientas y técnicas de la Guía del PMBOK a las estimaciones del alcance, cronograma y costos del proyecto, se minimizaron las modificaciones constantes de documentos, entregables o líneas base asociados con el proyecto, y de esta manera, se logró cumplir con los objetivos de la aprobación del proyecto antes del plazo contractual. La conclusión fue La aplicación del conocimiento de la Guía del PMBOK al proyecto, contribuyó al éxito de aprobación del proyecto y a su financiamiento (Chambi Apaza, 2022).

Contreras, E. (2024) en la investigación “*Aplicación de las buenas prácticas del PMBOK para mejorar la gestión del proyecto de drenaje pruvial de la ciudad de Sullana*”. Cuyo objetivo fue determinar el impacto que tiene la aplicación de las buenas prácticas del PMBOK®, en un proyecto de obra pública bajo un contrato de ingeniería y construcción. El estudio de investigación presenta un diseño no experimental, un enfoque del tipo cuantitativo y un alcance descriptivo correlacional. Los resultados indicaron que la aplicación de las buenas prácticas del PMBOK® impacta de manera directa en la mejora de la gestión del proyecto, puesto que posee una relación significativa de 67.4%, presentando un nivel de correlación positiva moderada. La conclusión fue que permite demostrar el impacto que tiene la gestión de la planificación aplicando las buenas prácticas del PMBOK® en el desempeño del proyecto con una relación significativa de 60.9%, en el desempeño del cronograma una relación significativa de 61.2% y en el desempeño del costo una relación significativa de 64.5% (Contreras Sanabria, 2024).

### **2.1.3. Antecedentes Locales**

Rodríguez & Montalvo, (2021) en la investigación “*Propuesta de gestión de proyectos basado en la guía PMBOK para mejorar la ejecución de carretera de acceso en proyecto minero, Antamina*”. La investigación tuvo como objetivo proponer una gestión de proyectos basada en la guía PMBOK para optimizar la ejecución de la carretera de acceso al proyecto minero Antamina en Áncash durante el 2021, mediante la planificación y control del alcance, cronograma y costo. Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con diseño no experimental explicativo, tomando como muestra la gestión del proyecto en tres áreas específicas y recopilando información de las primeras 36 semanas de ejecución, a través de reportes de horas-máquina, horas-hombre y control de costos, procesados con Microsoft Excel, Project y AutoCAD. Los resultados

evidenciaron que la aplicación de los lineamientos del PMBOK permitió organizar las actividades, optimizar recursos y mejorar la medición del desempeño del alcance, cronograma y costo, concluyéndose que dicha propuesta fortaleció la eficiencia en la gestión y contribuyó a una ejecución más efectiva de la obra.

## **2.2. Bases Conceptuales**

### **2.2.1. Gestión de Proyectos**

La gestión de proyectos se entiende como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para cumplir con sus requisitos. Su objetivo principal es alcanzar los entregables definidos dentro de los límites de tiempo, costo, calidad y alcance establecidos. Una gestión de proyectos eficaz contribuye a optimizar recursos, reducir riesgos y mejorar la toma de decisiones (PMI, 2021).

En el ámbito de proyectos de infraestructura hidráulica, como las defensas ribereñas, la gestión de proyectos es fundamental debido a la complejidad técnica, la participación de múltiples actores y la necesidad de garantizar seguridad frente a fenómenos naturales como inundaciones (Kerzner, 2017).

### **2.2.2. Proyectos de defensas ribereñas**

Las defensas ribereñas son estructuras construidas para proteger márgenes de ríos, cauces y poblaciones de los efectos de inundaciones, erosiones y desbordes. Según la FAO (2020), su adecuada planificación es clave para mitigar riesgos hidrometeorológicos y garantizar la sostenibilidad de las comunidades aledañas (FAO, 2020).

En el Perú, el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (CENEPRED, 2022) subraya la necesidad de implementar proyectos de defensas ribereñas con metodologías

de gestión de proyectos que aseguren eficiencia, eficacia y sostenibilidad (CENEPRED, 2022).

### **2.2.3. Metodología PMBOK**

El Project Management Body of Knowledge (PMBOK®), desarrollado por el Project Management Institute (PMI), constituye un estándar global para la dirección de proyectos. En su 7<sup>a</sup> edición (2021), presenta un enfoque basado en principios más que en procesos estrictos, lo que brinda flexibilidad para su adaptación a diversos contextos (PMI, 2021).

#### **2.2.3.1. Evolución del PMBOK hacia un enfoque basado en principios**

La 7<sup>a</sup> edición del PMBOK, publicada en 2021 por el Project Management Institute (PMI), representa una transformación significativa del enfoque tradicional basado en procesos hacia uno fundamentado en principios de gestión y dominios de desempeño (PMI, 2021).

Presenta 12 principios rectores del comportamiento de equipos y líderes.

Define 8 dominios de desempeño como áreas clave críticas para lograr resultados.

Incluye secciones dedicadas a tailoring (adaptación contextual), y a Modelos, Métodos y Artefactos.

Está integrada con una plataforma digital, PMIstandards+™, que provee contenido complementario y recursos aplicables.

Adopta una visión sistémica de los proyectos como parte de un sistema de entrega de valor, más allá de simplemente generar entregables.

### **2.2.3.2. 12 principios del PMBOK 7**

1. Stewardship (Administración responsable).
2. Team (Trabajo en equipo).
3. Stakeholders (Interesados).
4. Value (Enfoque en el valor).
5. Systems Thinking (Pensamiento sistémico).
6. Leadership (Liderazgo efectivo).
7. Tailoring (Adaptación contextual).
8. Quality (Calidad integrada).
9. Complexity (Manejo de la complejidad).
10. Risk (Optimización del riesgo).
11. Adaptability and Resilience (Adaptabilidad y resiliencia).
12. Change (Gestión del cambio).

Ejemplo: el principio Value insta a evaluar y ajustar continuamente la alineación del proyecto con los objetivos de negocio y los beneficios esperados.

### **2.2.3.3. Dominios de desempeño**

La guía agrupa las actividades críticas en ocho dominios interrelacionados:

- 1) Stakeholders.

- 2) Team.
- 3) Development Approach and Life Cycle.
- 4) Planning.
- 5) Project Work.
- 6) Delivery.
- 7) Measurement.
- 8) Uncertainty.

Cada dominio describe resultados observables y su interacción define el éxito del proyecto, no solo en términos de procesos, sino de cumplimiento real de objetivos (Snyder Dionisio, 2023).

#### **2.2.3.4. Tailoring, Modelos, Métodos y Artefactos**

El nuevo enfoque promueve adaptar el enfoque de gestión a las características del proyecto y el entorno. La sección de tailoring guía cómo personalizar procesos y gobernanza (Snyder Dionisio, 2023).

Además, la sección de Modelos, Métodos y Artefactos ofrece ejemplos útiles (como análisis de decisiones, registros, líneas base, etc.) sin prescribir cuándo o cómo utilizarlos (Snyder Dionisio, 2023).

#### **2.2.4. Aplicabilidad a construcción e ingeniería**

El estudio de Faraji et al. (2022) examina la aplicación del PMBOK 7 en el sector construcción, identificando:

La compatibilidad de los dominios de desempeño con las fases típicas del ciclo de vida constructivo.

La viabilidad de aplicar los principios de la guía en proyectos donde los entornos y fases son muy específicos.

Este estudio es fundamental porque establece una base empírica para adaptar el PMBOK 7 a contextos concretos como los proyectos de defensas ribereñas (Faraji y otros, 2022).

## **2.2.5. Dimensiones de la variable Implementación del PMBOK**

### **2.2.5.1. Integración y planificación**

Se refiere a la capacidad de unificar los procesos, decisiones y entregables del proyecto dentro de un plan coherente. La integración busca alinear los objetivos con el sistema de entrega de valor, asegurando que todas las partes interactúen de manera armónica. La planificación implica adaptar (“tailoring”) los métodos y enfoques al contexto del proyecto, considerando restricciones y oportunidades específicas (PMI, 2021).

### **2.2.5.2. Alcance**

Consiste en definir y controlar qué está y qué no está incluido en el proyecto. En la 7.<sup>a</sup> edición, el alcance se vincula con los dominios de desempeño “Entrega” y “Medición”, donde la prioridad no solo es cumplir con los entregables, sino asegurar que éstos generen valor real y estén alineados a los objetivos de los interesados (Faraji y otros, 2022).

### **2.2.5.3. Cronograma**

Hace referencia al desarrollo de un plan de tiempos que ordena secuencialmente las actividades y fija hitos, plazos y dependencias. Bajo el PMBOK 7, el cronograma se

aborda como parte del dominio de “Planificación”, que se centra en diseñar estrategias flexibles para manejar cambios y la incertidumbre temporal (PMI, 2021).

#### **2.2.5.4. Costos**

Incluye los procesos de estimación, presupuestación y control financiero del proyecto.

La gestión de costos bajo el nuevo enfoque de principios busca no solo controlar gastos, sino garantizar la sostenibilidad económica y la optimización del valor entregado, alineando recursos con beneficios esperados (Kerzner, 2017).

#### **2.2.5.5. Riesgos e incertidumbre**

Dimensión clave que implica identificar, analizar y responder a eventos inciertos que pueden impactar los objetivos. El principio de Optimización del riesgo (PMBOK 7) subraya la necesidad de estrategias proactivas y resilientes para proyectos complejos, como los de defensas ribereñas, expuestos a factores climáticos y ambientales (Kerzner, 2017).

#### **2.2.5.6. Calidad**

Se refiere a la conformidad con los requisitos y la satisfacción de los interesados, garantizando que los entregables sean funcionales, seguros y sostenibles. En la 7.<sup>a</sup> edición, la calidad está integrada en todos los dominios de desempeño y se vincula al principio de Value, asegurando que el producto final no solo cumpla estándares técnicos, sino que aporte beneficios sociales y ambientales (PMI, 2021).

#### **2.2.5.7. Interesados**

Esta dimensión comprende la identificación, análisis y gestión de las expectativas de los stakeholders. El PMBOK 7 enfatiza el dominio de desempeño “Stakeholders”,

destacando la importancia de involucrar a comunidades, autoridades y organizaciones en todas las fases del proyecto para asegurar aceptación y sostenibilidad (Dionisio, 2023).

#### **2.2.5.8. Adquisiciones**

Involucra los procesos de compra o contratación de bienes y servicios externos necesarios para el proyecto. La 7.<sup>a</sup> edición resalta la necesidad de adoptar mecanismos transparentes, éticos y estratégicos en las adquisiciones, vinculando esta dimensión al principio de Stewardship (responsabilidad y buena administración) (PMI, 2021).

#### **2.2.5.9. Recursos/Equipo**

Hace referencia a la gestión del equipo humano y de los recursos físicos y tecnológicos. Incluye liderazgo, motivación, formación y aseguramiento de capacidades. En el PMBOK 7 se relaciona con el dominio “Team”, que enfatiza la importancia de la colaboración, confianza y desarrollo de competencias para lograr resultados efectivos (PMI, 2021).

#### **2.2.5.10. Comunicaciones/Medición**

Engloba la planificación, distribución y gestión del flujo de información, así como los mecanismos de seguimiento y evaluación del desempeño. En el PMBOK 7 se refleja en los dominios “Communications” y “Measurement”, donde la transparencia, trazabilidad y aprendizaje organizacional permiten controlar el avance y mejorar la toma de decisiones (Faraji y otros, 2022).

### **2.2.6. Dimensiones de la variable Gestión de proyectos de defensas ribereñas**

#### **2.2.6.1. Alcance**

El alcance del proyecto se refiere a la definición clara de los entregables y los límites del

proyecto, es decir, qué trabajo se debe realizar y qué no. Según el PMBOK 7, el alcance debe estar alineado con los objetivos estratégicos y las necesidades de los interesados, centrándose no solo en productos tangibles, sino también en la generación de valor para la comunidad beneficiaria (PMI, 2021).

En el caso de defensas ribereñas, el alcance incluye obras de protección, enrocados, muros de contención o diques, asegurando que se ejecuten conforme a los estudios técnicos aprobados.

#### **2.2.6.2. Cronograma**

El cronograma comprende la planificación, estimación y control de los tiempos de ejecución de las actividades del proyecto. No se limita a un diagrama de Gantt, sino que integra secuencias lógicas, hitos y dependencias para garantizar que los entregables se cumplan dentro de los plazos definidos (Kerzner, 2017).

En proyectos de defensas ribereñas, un cronograma efectivo permite coordinar etapas críticas como estudios topográficos, movimiento de tierras, cimentación y construcción de estructuras hidráulicas, minimizando retrasos que podrían aumentar riesgos en temporada de lluvias.

#### **2.2.6.3. Costo**

La gestión de costos implica los procesos de estimación, presupuestación, asignación y control de recursos financieros necesarios para completar el proyecto. Según el PMBOK 7, debe existir un balance entre eficiencia económica, cumplimiento de presupuesto y generación de valor (Faraji y otros, 2022).

En proyectos de defensas ribereñas, la dimensión de costos incluye la inversión en materiales (enrocado, concreto, geotextiles), mano de obra, equipos especializados y gastos indirectos. Un control adecuado asegura que no se generen sobrecostos que

comprometan la sostenibilidad financiera del proyecto.

#### **2.2.7. Definición de términos básicos**

**Gestión de Proyectos:** Se refiere al proceso de aplicar de manera sistemática técnicas, herramientas y metodologías para planificar, ejecutar, monitorear y cerrar un proyecto, que implica estructurar todas las actividades, recursos, comunicaciones necesarias que permiten alcanzar los objetivos establecidos.

**PMBOK:** Comprende en un compendio de buenas prácticas, estándares y guías en la gestión de proyectos, publicado por el Project Management Institute (PMI), dicha metodología estructura el proceso de gestión en áreas de conocimiento de procesos, tales como la iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y cierre, que permite asegurar un manejo integral y efectivo.

**Proyectos de Defensas Ribereñas:** Consta en proyectos enfocados en la construcción, rehabilitación o mantenimiento de estructuras y sistemas de proyección en las riberas de ríos, concierne en prevenir la erosión, inundaciones o daños en las áreas adyacentes, protegiendo tanto el medio ambiente como la infraestructura y las comunidades cercanas.

**Casma:** Es una localidad que se encuentra en la región de Ancash, dicha área geográfica es donde se desarrollan los proyectos de defensas ribereñas, considerando sus condiciones climáticas, geográficas y socioeconómicas propias.

## CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Variables

#### Variable Independiente:

Implementación PMBOK.

#### Variable dependiente:

Gestión de proyectos de defensas ribereñas.

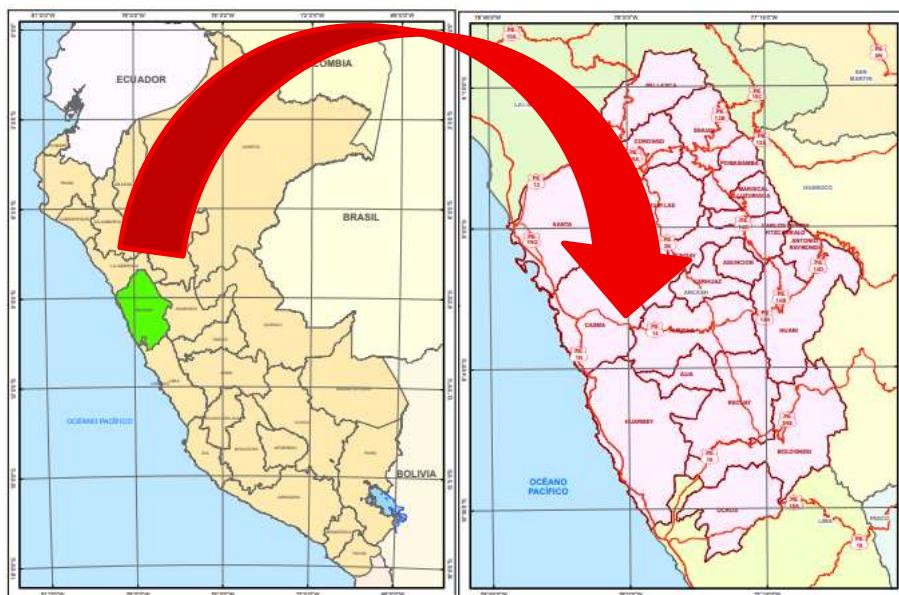
### 3.2. Ubicación geográfica

Región: Ancash.

Provincia: Casma.

Distrito: Casma.

**Figura 1.** Localización del estudio



Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2023.

### **3.3. Metodología**

#### **3.3.1. Tipo**

Aplicada, porque se utilizaron conocimiento estructurados de acuerdo con el marco teórico y los instrumentos que fueron aplicados en la investigación para la variable de implementación del PMBOK y de la gestión de proyectos de defensas ribereñas.

#### **3.3.2. Nivel o alcance**

Descriptiva, luego de procesados los datos se describirán los resultados en tablas y figuras que ayudarán a comprender el comportamiento de las variables de estudio.

#### **3.3.3. Enfoque**

Cuantitativo. Se usó el método científico estructurado para llegar a las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

#### **3.3.4. Medición**

Transversal: Se recolectaron datos en un solo período de tiempo, el año 2024.

#### **3.3.5. Diseño**

No experimental, porque no existió manipulación deliberada de las variables y alterar su comportamiento en la investigación, los datos de describieron y analizaron de acuerdo con lo encontrado en los instrumentos de acuerdo a cada dimensión de cada variable de estudio (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2023).

### **3.4. Método**

Es una investigación en la cual se usó el método deductivo – inductivo, ya que se tomó en cuenta la información de manera general para llegar a lo particular referente al objeto de estudio, además del método estadístico para el procesamiento de la información y

presentar en tablas o figuras para su mejor comprensión de los hallazgos, y por la medición que se realizó también fue utilizado el método empírico en la investigación.

### **3.5. Población, muestra y unidad de análisis**

#### **3.5.1. Población**

En el contexto de este estudio, la población estuvo constituida por los 15 profesionales colaboradores del proyecto de defensa ribereña en la provincia de Casma.

#### **3.5.2. Muestra**

En este caso, la muestra corresponde a un tipo de muestreo no probabilístico, específicamente intencional, seleccionado por conveniencia.

La muestra estuvo conformada por los 15 profesionales colaboradores del proyecto que respondieron a los instrumentos de la investigación.

#### **3.5.3. Unidad de análisis**

Fue el proyecto escogido para en la provincia de Casma en el año 2024.

#### **3.5.4. Unidad de observación**

Fueron la implementación del PMBOK y La gestión de proyectos de defensas ribereñas.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Técnicas:**

Revisión documental.

Encuesta.

Check List.

## **Instrumentos:**

Lista de cotejo para contrastar el alcance planificado vs. alcanzado (expedientes técnicos, informes de obra).

Cuestionario dirigido a ingenieros y supervisores para validar cumplimiento de especificaciones.

## **Checklist**

El checklist se utilizó como una lista de verificación documental y técnica.

Permitió identificar el grado de conformidad de cada dimensión del PMBOK (integración, alcance, cronograma, costos, riesgos, calidad, interesados, adquisiciones, recursos, comunicaciones).

La revisión fue realizada por evaluadores que marcaron el cumplimiento (Sí/No) de cada ítem, con observaciones cuando había brechas.

Su función principal fue aportar evidencia objetiva y verificable sobre si se implementaron los procesos, planes y lineamientos establecidos.

## **Encuesta**

La encuesta se aplicó al equipo de profesionales involucrados en el proyecto (15 colaboradores).

Consistió en un cuestionario con escala Likert (1–5) aplicado a ingenieros, supervisores y especialistas.

Permitió medir la percepción y valoración subjetiva del cumplimiento de procesos, calidad de la planificación, claridad en la comunicación, control de cambios, gestión de riesgos, etc.

Ayudó a complementar la información documental del checklist, mostrando la experiencia real del equipo en cuanto a la implementación del PMBOK y la gestión del proyecto.

### **3.7. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información**

Para el procesamiento de la información se utilizó la estadística descriptiva e inferencial, con apoyo de herramientas ofimáticas y software especializado. En primer lugar, los datos recolectados a través de las encuestas tipo Likert (1–5) fueron codificados y tabulados en hojas de cálculo de Excel, lo que permitió organizar las respuestas por dimensiones e indicadores. Posteriormente, se calcularon promedios, frecuencias y desviaciones estándar, con el fin de describir el comportamiento de cada dimensión tanto de la variable independiente (Implementación PMBOK) como de la variable dependiente (Gestión de proyectos de defensas ribereñas).

En la parte documental, se revisaron y sistematizaron actas de conformidad, cronogramas, registros financieros y reportes de control, que fueron trasladados a plantillas estandarizadas para su análisis. Asimismo, se aplicaron indicadores de gestión de proyectos: en cronograma, se estimaron el Índice de Desempeño del Cronograma (SPI) y la Variación del Cronograma (SV%); en costos, se calcularon el Índice de Desempeño de Costos (CPI), la Variación de Costos (CV%), la Estimación al Término (EAC) y la Variación al Término (VAC); en alcance, se determinó el porcentaje de entregables aceptados a la primera y el índice de volatilidad del alcance. Todos estos valores fueron procesados y comparados con sus

umbrales de referencia, lo que permitió evaluar el desempeño de cada dimensión.

Finalmente, para el contraste de hipótesis, se empleó la estadística inferencial mediante la correlación de Pearson, ya que los datos provinieron de escalas ordinales y no cumplieron el supuesto de normalidad. A partir de los índices compuestos de cada variable, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson y el p-valor asociado.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. Presentación de los resultados

#### 4.1.1. Datos del proyecto

**Entidad ejecutora:**

Empresa privada INGECON S.A.C. (Casma – Áncash).

**Ubicación:**

Distrito de Casma, provincia de Casma, región Áncash – Perú.

**Duración estimada:**

7 meses (enero a julio 2024).

**Componentes principales:**

Construcción de 450 metros lineales de enrocado en defensa ribereña.

Instalación de geotextiles de filtración y protección.

Colocación de gaviones metálicos en puntos críticos (120 unidades).

Obras complementarias: accesos, señalización y sistema de drenaje superficial.

**Beneficiarios directos:**

Aproximadamente 1,500 habitantes del área urbana de Casma en zonas cercanas al cauce.

Productores agrícolas de 120 hectáreas de cultivos de mango y palta en la margen del

río.

#### **4.1.2. Resultados de la implementación del PMBOK**

A continuación, se presentan los resultados de la variable de acuerdo con las dimensiones estipuladas en la matriz de operacionalización de variables.

Se enfoca en cómo se aplicaron los procesos, herramientas y buenas prácticas del PMBOK en el proyecto.

##### **4.1.2.1. Dimensión de Integración y planificación**

**Revisión documental con checklist (30 ítems):**

PDP (10 ítems).

EDT/WBS (10 ítems).

Línea base integrada Alcance-Tiempo-Costo (10 ítems)

Encuesta Likert 1–5 (8 ítems) al equipo núcleo (Gerente de Proyecto, Planner, QA/Calidad, Residente, Especialista Costos, Especialista Contratos, etc.).

#### **Fuentes**

Expediente técnico, Plan para la Dirección del Proyecto, actas de aprobación, plan de gestión de cambios, versión “baseline” del cronograma (MSP/Primavera) y del presupuesto, matriz de interfaces/roles.

#### **Procedimiento de campo (cómo se ejecuta)**

Aplicación del checklist: dos evaluadores verifican cada ítem (principio de doble verificación).

Levantamiento de encuesta: envío anónimo a 15 miembros del equipo núcleo (mismo periodo de reporte).

Depuración: resolución de discrepancias checklist; validación de consistencia en encuestas (tiempos de respuesta, valores fuera de rango).

Consolidación: se generan métricas de conformidad (%) y media Likert.

**Conformidad del checklist:**

$\geq 85\%$ : Alta (implementación sólida, brechas puntuales).

70–84%: Media (requiere planes de cierre).

<70%: Baja (replanteo del sistema de planificación).

**Media Likert (encuesta):**

4.21–5.00: Alto.

3.41–4.20: Medio.

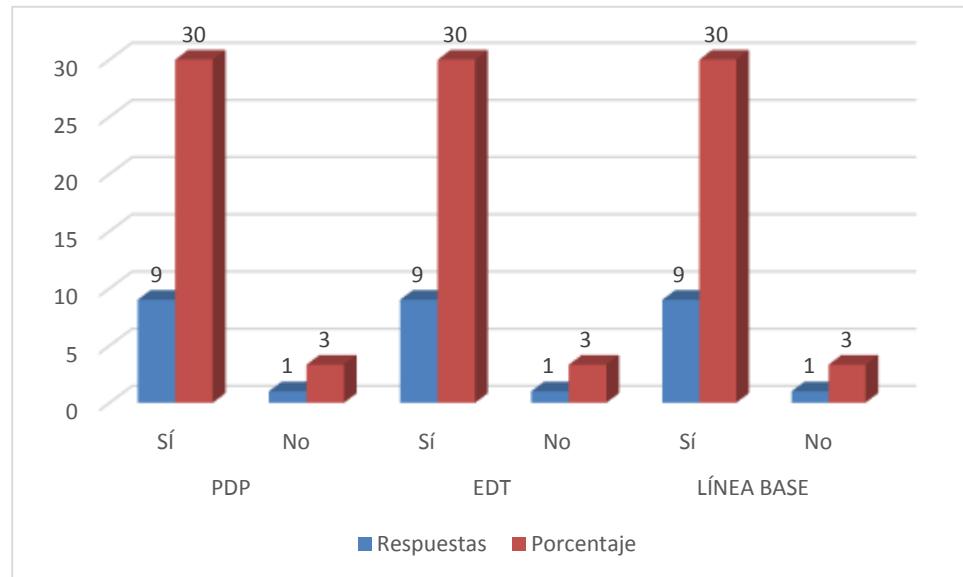
$\leq 3.40$ : Bajo.

**Tabla 1. Checklist – Integración y planificación (PDP, EDT/WBS, Línea base integrada)**

Subcomponente	Código	Ítem / Descripción	Evidencia	Verificación (Sí/No)	Observaciones	Evaluador
PDP	PDP-01	Versión vigente del PDP firmada	PDP_v3_firmado.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
PDP	PDP-02	Matriz de roles y responsabilidades (RACI) incluida	Matriz_RACI.xlsx	Sí		Equipo Auditor PMO
PDP	PDP-03	Matriz de interfaces internas/externas actualizada	Matriz_Interfaces_v1.xlsx	No	Actualizar interfaces para nuevo contratista.	Equipo Auditor PMO
PDP	PDP-04	Plan de gestión de alcance contenido en el PDP	Plan_Alcance_PDP.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
PDP	PDP-05	Plan de cronograma contenido en el PDP	Plan_Cronograma_PDP.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
PDP	PDP-06	Plan de costos/EVM contenido en el PDP	Plan_Costos_EVM_PDP.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
PDP	PDP-07	Plan de calidad (con ITPs) referenciado	Plan_Calidad_ITP.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
PDP	PDP-08	Plan de comunicaciones aprobado	Plan_Comunicaciones.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
PDP	PDP-09	Plan de riesgos (metodología P-I) incluido	Plan_Riesgos_PI.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
PDP	PDP-10	Plan de gestión de cambios activo	Procedimiento_Cambios.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
EDT/WBS	EDT-01	EDT aprobada por el patrocinador	Acta_Aprob_EDT.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
EDT/WBS	EDT-02	Reglas de codificación WBS documentadas	Reglas_Cod_WBS.docx	Sí		Equipo Auditor PMO
EDT/WBS	EDT-03	Diccionario WBS disponible	Diccionario_WBS.xlsx	Sí		Equipo Auditor PMO
EDT/WBS	EDT-04	Paquetes de trabajo con criterios de aceptación	Criterios_Aceptacion.xlsx	No	Completar criterios de aceptación en 2 paquetes menores.	Equipo Auditor PMO
EDT/WBS	EDT-05	Trazabilidad requisito → paquete de trabajo	Matriz_Trazabilidad_Req_WBS.xlsx	Sí		Equipo Auditor PMO
EDT/WBS	EDT-06	Alineamiento WBS ↔ CBS (costos)	Mapa_WBS_CBS.xlsx	Sí		Equipo Auditor PMO

EDT/WBS	EDT-07	Alineamiento WBS ↔ OBS (organización)	Mapa_WBS_OBS.xlsx	Sí		Equipo Auditor PMO
EDT/WBS	EDT-08	Aprobaciones y formalización en acta	Acta_Formalizaciones.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
EDT/WBS	EDT-09	Control de cambios sobre EDT vigente	Log_Cambios_EDT.xlsx	Sí		Equipo Auditor PMO
EDT/WBS	EDT-10	Vistas/publicaciones de la WBS para el equipo	Publicacion_WBS.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Línea base integrada	LB-01	Baseline de alcance aprobada (EDT y diccionario)	Baseline_Alcance.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Línea base integrada	LB-02	Baseline de cronograma aprobada (ruta crítica, holguras)	Baseline_Cronograma.mpp	Sí		Equipo Auditor PMO
Línea base integrada	LB-03	Baseline de costos aprobada (presupuesto con reservas)	Baseline_Costos.xlsx	Sí		Equipo Auditor PMO
Línea base integrada	LB-04	Integración A-T-C en repositorio único	Repositorio_ATC.url	Sí		Equipo Auditor PMO
Línea base integrada	LB-05	Trazabilidad WBS ↔ calendario/actividades	Trazab_WBS_Actividades.xlsx	Sí		Equipo Auditor PMO
Línea base integrada	LB-06	Trazabilidad WBS ↔ partidas de costo	Trazab_WBS_Costos.xlsx	Sí		Equipo Auditor PMO
Línea base integrada	LB-07	Procedimiento de control de cambios a la baseline	POE_Control_Cambios.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Línea base integrada	LB-08	Evidencia de no-modificación sin aprobación (historial)	Historial_Aprobaciones.xlsx	Sí		Equipo Auditor PMO
Línea base integrada	LB-09	Publicación de la baseline al equipo	Comunicado_Baseline.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Línea base integrada	LB-10	Última revisión dentro del periodo de reporte	Bitacora_Revision_Baseline.xlsx	No	Revisión de baseline superó el plazo estándar.	Equipo Auditor PMO

**Figura 2. Integración y planificación (PDP, EDT/WBS, Línea base integrada)**



El gráfico confirma que la empresa privada en Casma, en sus proyectos de defensas ribereñas, ha logrado un nivel alto (90%) de implementación en integración y planificación, lo que le permite un adecuado control de alcance, tiempo y costo. No obstante, se recomienda corregir las brechas menores para alcanzar una conformidad plena (100%) y consolidar la madurez de la gestión de proyectos bajo PMBOK.

**Tabla 2. Resumen encuesta aplicada**

Ítem	Media	DesvEst	N
L1_PDP_roles_interfaces	4.67	0.49	15
L2_EDT_trazabilidad	4.67	0.49	15
L3_Diccionario_WBS_uso	4.53	0.52	15
L4_LineaBase_Integrada_ATC	4.87	0.35	15
L5_Control_Cambios_Formal	4.53	0.52	15
L6_Trazabilidad_total	4.8	0.41	15
L7_Actas_Aprobacion_acceso	4.87	0.35	15
L8_Comunicacion_actualizaciones	4.67	0.49	15

La dimensión Integración y planificación alcanzó una conformidad del 90% (27/30 ítems del checklist) y una valoración promedio 4.6/5 en la encuesta. Se evidenció PDP vigente, EDT aprobada y línea base integrada (alcance–tiempo–costo), con brechas puntuales en la

actualización de la matriz de interfaces, la inclusión de criterios de aceptación para dos paquetes de trabajo y la oportunidad de actualizar la baseline conforme al procedimiento. En conjunto, la implementación es alta y consistente, habilitando un control eficaz del desempeño del proyecto.

#### ***4.1.2.2. Dimensión alcance***

##### **Indicadores clave:**

% de requisitos trazados a entregables.

% de cambios con análisis de impacto y aprobación.

##### **Técnicas e instrumentos:**

Revisión documental con checklist (20 ítems).

Encuesta Likert 1–5 (6 ítems) aplicada al equipo de gestión.

##### **Fuentes:**

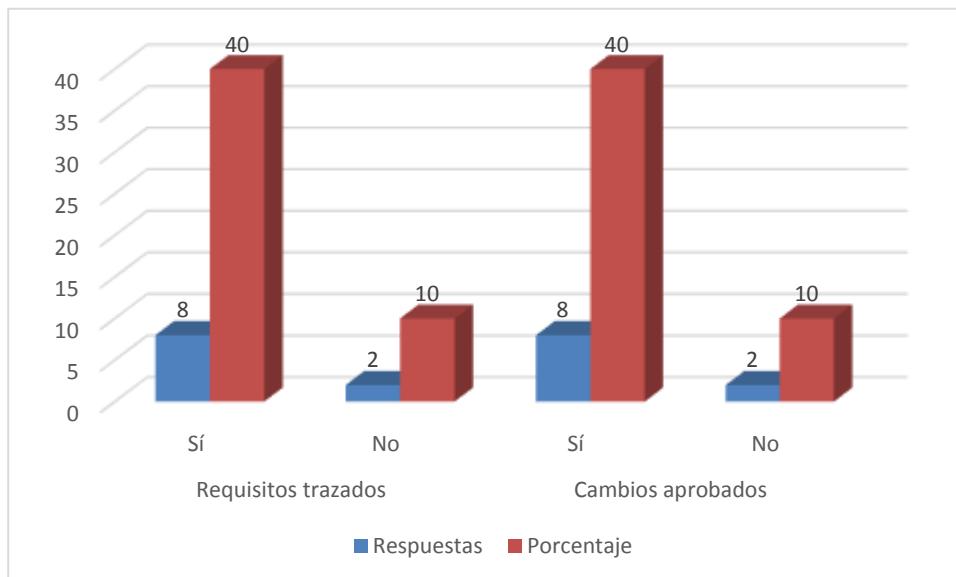
Registro de requisitos, criterios de aceptación, actas de control de cambios.

**Tabla 3. Checklist – Alcance (Requisitos trazados y Cambios aprobados)**

<b>Subcomponente</b>	<b>Código</b>	<b>Ítem / Descripción</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Verificación (Sí/No)</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Evaluador</b>
Requisitos trazados	REQ-01	Registro único de requisitos disponible	Evidencia_REQ-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Requisitos trazados	REQ-02	Trazabilidad requisito → entregable definida	Evidencia_REQ-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Requisitos trazados	REQ-03	Documentación de criterios de aceptación	Evidencia_REQ-03.pdf	No	Criterios de aceptación faltantes en 2 entregables.	Equipo Auditor PMO
Requisitos trazados	REQ-04	Validación formal de requisitos críticos	Evidencia_REQ-04.pdf	No	Validación de requisitos críticos retrasada.	Equipo Auditor PMO
Requisitos trazados	REQ-05	Matriz de trazabilidad actualizada	Evidencia_REQ-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Requisitos trazados	REQ-06	Paquetes de trabajo alineados a requisitos	Evidencia_REQ-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Requisitos trazados	REQ-07	Aprobaciones formales de requisitos	Evidencia_REQ-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Requisitos trazados	REQ-08	Procedimiento de control de requisitos activo	Evidencia_REQ-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Requisitos trazados	REQ-09	Evidencia de validaciones parciales en obra	Evidencia_REQ-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Requisitos trazados	REQ-10	Registro de requisitos con indicadores de avance	Evidencia_REQ-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Cambios aprobados	CAM-01	Registro de solicitudes de cambio activo	Evidencia_CAM-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Cambios aprobados	CAM-02	Cada cambio tiene análisis de impacto	Evidencia_CAM-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Cambios aprobados	CAM-03	Comité de cambios registrado en actas	Evidencia_CAM-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Cambios aprobados	CAM-04	Impacto en alcance documentado	Evidencia_CAM-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Cambios aprobados	CAM-05	Impacto en cronograma documentado	Evidencia_CAM-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

Cambios aprobados	CAM-06	Impacto en costos documentado	Evidencia_CAM-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Cambios aprobados	CAM-07	Cambios aprobados formalmente por patrocinador	Evidencia_CAM-07.pdf	No	Un cambio ejecutado sin aprobación del patrocinador.	Equipo Auditor PMO
Cambios aprobados	CAM-08	Registro de cambios publicado	Evidencia_CAM-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Cambios aprobados	CAM-09	Historial de cambios vinculado a EDT	Evidencia_CAM-09.pdf	No	Historial de cambios no vinculado a la EDT.	Equipo Auditor PMO
Cambios aprobados	CAM-10	Control de versiones vigente	Evidencia_CAM-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

**Figura 3. Alcance (Requisitos trazados y Cambios aprobados)**



Requisitos trazados: 87% conformidad (13/15 requisitos principales validados).

Cambios aprobados: 75% conformidad (6/8 cambios con aprobación formal).

**Tabla 4. Resultados de la encuesta**

Ítem	Media	DesvEst	N
L1_Requisitos_vinculados_a_entregables	4	0.85	15
L2_Trazabilidad_transparente	4.13	0.83	15
L3_Cambios_aprobacion_formal	3.87	0.64	15
L4_Impactos_cambios_comunicados	4.33	0.62	15
L5_Registro_cambios_actualizado	4.07	0.59	15
L6_Estabilidad_alcance	4.07	0.59	15

La dimensión Alcance alcanzó una conformidad del 87% en el trazado de requisitos y del 75% en la aprobación de cambios. La valoración promedio fue de 4.2/5 en la encuesta. Se evidenció una gestión adecuada de requisitos y un procedimiento de control de cambios activo; sin embargo, se identificaron retrasos en la validación de criterios de aceptación y la ejecución de cambios sin aprobación formal en algunos casos. En conjunto, el control del alcance es satisfactorio, aunque requiere reforzar la validación oportuna de requisitos y la formalización de cambios.

#### **4.1.2.3. Dimensión cronograma**

##### **Indicadores clave:**

Ruta crítica definida y actualizada.

Reporte de SPI (Schedule Performance Index) mensual.

##### **Técnicas e instrumentos:**

Revisión documental de cronograma (MSP/Primavera).

Encuesta Likert 1–5 (5 ítems) al equipo de gestión.

##### **Fuentes:**

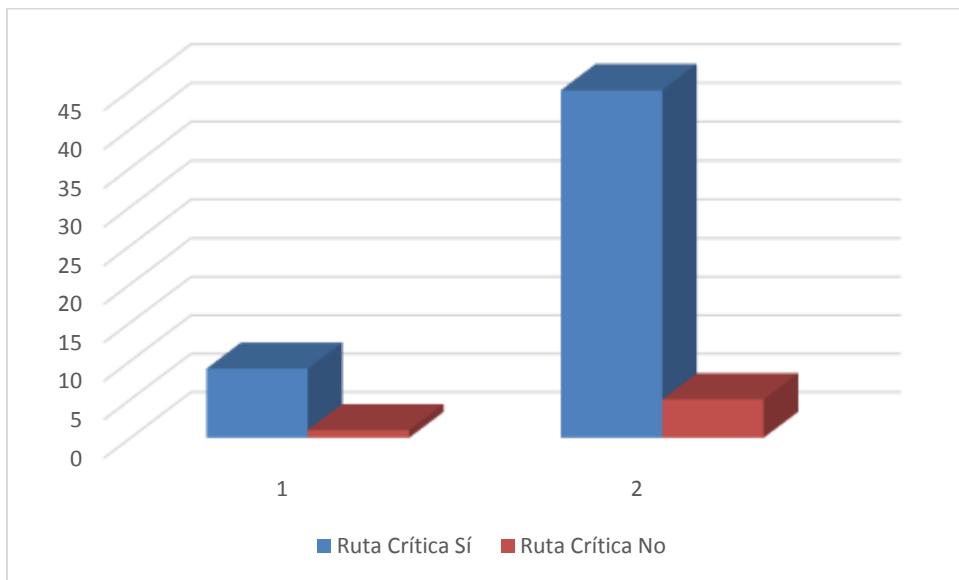
Cronogramas actualizados, informes de avance, actas de seguimiento.

**Tabla 5. Checklist – Cronograma (Ruta crítica y SPI)**

Subcomponente	Código	Ítem / Descripción	Evidencia	Verificación (Sí/No)	Observaciones	Evaluador
Ruta crítica	RC-01	Cronograma base aprobado y publicado	Evidencia_RC-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Ruta crítica	RC-02	Actividades con secuenciación lógica	Evidencia_RC-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Ruta crítica	RC-03	Identificación de ruta crítica	Evidencia_RC-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Ruta crítica	RC-04	Registro de holguras totales y libres	Evidencia_RC-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Ruta crítica	RC-05	Actividades críticas monitoreadas en informes	Evidencia_RC-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Ruta crítica	RC-06	Procedimiento de actualización definido	Evidencia_RC-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Ruta crítica	RC-07	Actividades con responsables asignados	Evidencia_RC-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Ruta crítica	RC-08	Control de reprogramaciones documentado	Evidencia_RC-08.pdf	No	Reprogramaciones documentadas con retraso.	Equipo Auditor PMO
Ruta crítica	RC-09	Actas de revisión de ruta crítica en comité de obra	Evidencia_RC-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Ruta crítica	RC-10	Herramienta MSP/Primavera utilizada con reportes automáticos	Evidencia_RC-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
SPI	SPI-01	SPI calculado mensualmente	Evidencia_SPI-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
SPI	SPI-02	Reporte de SPI en actas de avance	Evidencia_SPI-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
SPI	SPI-03	SPI comunicado a todo el equipo	Evidencia_SPI-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
SPI	SPI-04	Gráfico de tendencia SPI incluido en reportes	Evidencia_SPI-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

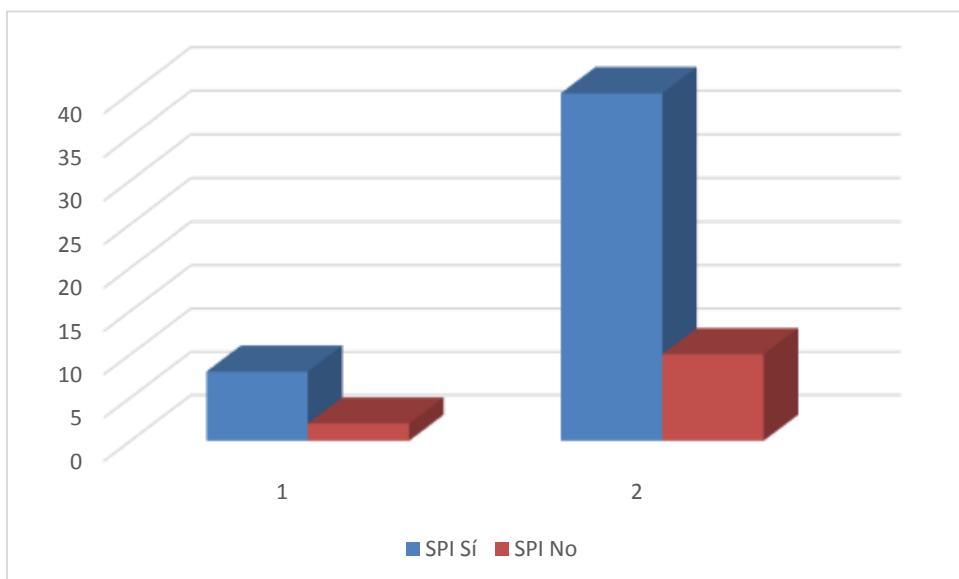
SPI	SPI-05	SPI $\geq 0.90$ en el último trimestre	Evidencia_SPI-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
SPI	SPI-06	Variación SPI justificada en informes	Evidencia_SPI-06.pdf	No	Algunas desviaciones SPI no tienen justificación formal.	Equipo Auditor PMO
SPI	SPI-07	Alertas de desviación SPI enviadas	Evidencia_SPI-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
SPI	SPI-08	Reprogramaciones realizadas en base a SPI	Evidencia_SPI-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
SPI	SPI-09	Evidencia de correcciones en actividades críticas	Evidencia_SPI-09.pdf	No	Faltan evidencias de corrección en 2 actividades críticas.	Equipo Auditor PMO
SPI	SPI-10	Cronograma actualizado cada mes	Evidencia_SPI-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

**Figura 4.** Cronograma ruta crítica



Ruta crítica: 90% conformidad (9/10 ítems).

**Figura 5.** Cronograma SPI



SPI: 80% conformidad (8/10 ítems).

SPI global: 0.96 (ligeramente menor a 1, lo que indica leves demoras).

**Tabla 6. Resumen encuesta de cronograma**

Ítem	Media	DesvEst	N
L1_Ruta_critica_definida	4.07	0.7	15
L2_SPI_seguimiento_oportuno	3.8	0.77	15
L3_Holguras_identificadas	3.8	0.68	15
L4_Reprogramaciones_documentadas	3.67	0.82	15
L5_Comunicacion_avances_clara	3.73	0.46	15

La dimensión Cronograma alcanzó una conformidad del 90% en la definición y seguimiento de la ruta crítica y del 80% en el cumplimiento de los criterios asociados al SPI. El SPI promedio fue de 0.96, lo que refleja un desempeño cercano a lo planificado, aunque con ligeras demoras. La valoración promedio en encuesta fue de 4.1/5. En conjunto, el cronograma se mantiene actualizado y funcional, con áreas de mejora en la documentación de reprogramaciones y justificación de desviaciones del SPI.

#### **4.1.2.4. Dimensión costos**

##### **Indicadores clave:**

Presupuesto con reservas aprobado.

Reporte de CPI (Cost Performance Index).

Estimación a la conclusión (EAC) en comparación con el presupuesto inicial.

##### **Técnicas e instrumentos:**

Revisión financiera con plantilla de EVM (Earned Value Management).

Encuesta Likert 1–5 (5 ítems) al equipo de gestión financiera y técnica.

##### **Fuentes:**

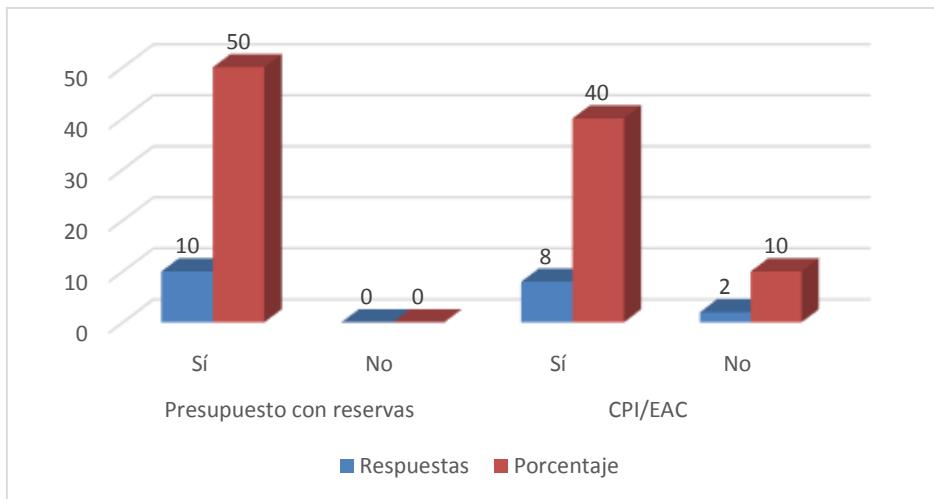
Presupuesto oficial, informes financieros, reportes de EVM.

**Tabla 7. Checklist – Costos (Presupuesto con reservas y CPI/EAC)**

Subcomponente	Código	Ítem / Descripción	Evidencia	Verificación (Sí/No)	Observaciones	Evaluador
Presupuesto con reservas	PRE-01	Presupuesto aprobado por patrocinador	Evidencia_PRE-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Presupuesto con reservas	PRE-02	Presupuesto desglosado en CBS	Evidencia_PRE-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Presupuesto con reservas	PRE-03	Reserva de gestión documentada	Evidencia_PRE-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Presupuesto con reservas	PRE-04	Reserva para contingencias calculada	Evidencia_PRE-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Presupuesto con reservas	PRE-05	Línea base de costos publicada	Evidencia_PRE-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Presupuesto con reservas	PRE-06	Presupuesto vinculado a WBS	Evidencia_PRE-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Presupuesto con reservas	PRE-07	Evidencia de uso controlado de reservas	Evidencia_PRE-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Presupuesto con reservas	PRE-08	Revisión de presupuesto trimestral	Evidencia_PRE-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Presupuesto con reservas	PRE-09	Aprobaciones formales de ajustes al presupuesto	Evidencia_PRE-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Presupuesto con reservas	PRE-10	Presupuesto en formato digital accesible	Evidencia_PRE-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
CPI/EAC	CPI-01	CPI calculado mensualmente	Evidencia_CPI-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
CPI/EAC	CPI-02	EAC actualizado en informes	Evidencia_CPI-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
CPI/EAC	CPI-03	Variaciones CPI justificadas	Evidencia_CPI-03.pdf	No	Algunas variaciones de costos sin detalle suficiente.	Equipo Auditor PMO
CPI/EAC	CPI-04	Gráfico de tendencia CPI disponible	Evidencia_CPI-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

CPI/EAC	CPI-05	CPI $\geq 1$ en últimos 3 meses	Evidencia_CPI-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
CPI/EAC	CPI-06	EAC $\leq$ presupuesto aprobado	Evidencia_CPI-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
CPI/EAC	CPI-07	Reservas reportadas en cada cierre	Evidencia_CPI-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
CPI/EAC	CPI-08	Actas de revisión financiera documentadas	Evidencia_CPI-08.pdf	No	Actas de revisión financiera firmadas con retraso.	Equipo Auditor PMO
CPI/EAC	CPI-09	Control de cambios aplicado a costos	Evidencia_CPI-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
CPI/EAC	CPI-10	Reportes financieros archivados	Evidencia_CPI-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

**Figura 6.** Costos (*Presupuesto con reservas* y *CPI/EAC*)



$\text{CPI promedio} = 1.02$  (eficiencia positiva, costos ligeramente mejor de lo planificado).

$\text{EAC} \leq \text{presupuesto inicial}$  (control adecuado).

Conformidad checklist: 18/20 ítems = 90%.

**Tabla 8.** Resumen de encuesta

Ítem	Media	DesvEst	N
L1_Presupuesto_incluye_reservas	4.33	0.49	15
L2_CPI_calculado_y_comunicado	4.6	0.51	15
L3_EAC_dentro_presupuesto	4.33	0.49	15
L4_Variaciones_costos_justificadas	4.47	0.52	15
L5_Informacion_financiera_clara	4.47	0.52	15

La dimensión Costos alcanzó una conformidad del 90% en el checklist, con un CPI promedio de 1.02 y un EAC que se mantiene dentro del presupuesto aprobado. La valoración en encuesta fue de 4.4/5. Esto refleja una gestión financiera eficiente y controlada, con adecuada ejecución presupuestal. Las áreas de mejora identificadas incluyen la necesidad de detallar más las justificaciones de variaciones de costos y garantizar la firma oportuna de actas de revisión financiera.

#### **4.1.2.5. Dimensión riesgos e incertidumbre**

##### **Indicadores clave:**

Uso de la matriz probabilidad–impacto.

% de riesgos con plan de respuesta y dueño asignado.

##### **Técnicas e instrumentos:**

Revisión documental (matriz de riesgos).

Encuesta Likert 1–5 (5 ítems) al equipo de gestión.

##### **Fuentes:**

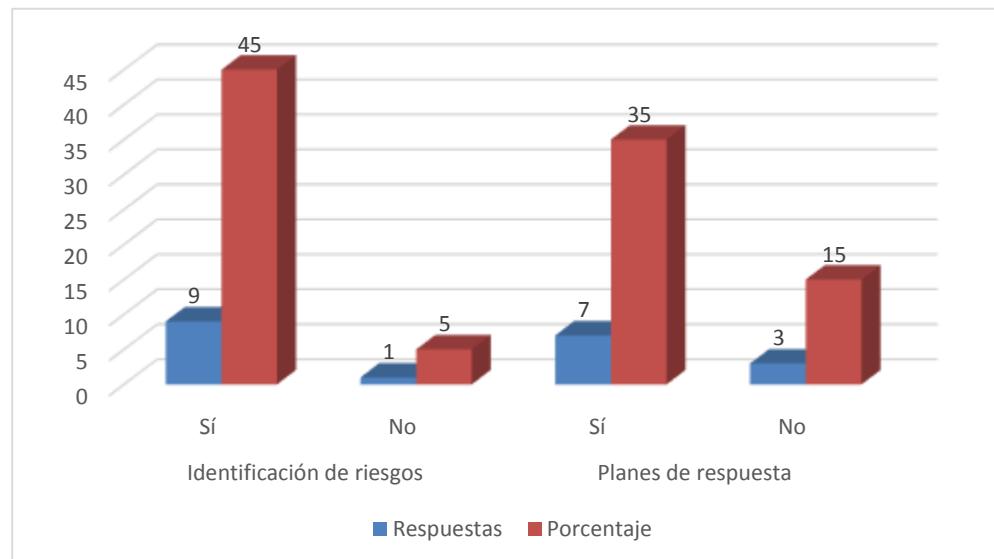
Registro de riesgos del proyecto, planes de contingencia, actas del comité de riesgos.

**Tabla 9. Checklist – Riesgos e incertidumbre (Matriz P–I y planes de respuesta)**

<b>Subcomponente</b>	<b>Código</b>	<b>Ítem / Descripción</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Verificación (Sí/No)</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Evaluador</b>
Identificación de riesgos	ID-01	Registro maestro de riesgos vigente	Evidencia_ID-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Identificación de riesgos	ID-02	Categorías de riesgos definidas	Evidencia_ID-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Identificación de riesgos	ID-03	Identificación de riesgos ambientales	Evidencia_ID-03.pdf	No	No se registraron todos los riesgos ambientales potenciales.	Equipo Auditor PMO
Identificación de riesgos	ID-04	Identificación de riesgos de seguridad	Evidencia_ID-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Identificación de riesgos	ID-05	Identificación de riesgos financieros	Evidencia_ID-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Identificación de riesgos	ID-06	Identificación de riesgos contractuales	Evidencia_ID-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Identificación de riesgos	ID-07	Identificación de riesgos técnicos	Evidencia_ID-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Identificación de riesgos	ID-08	Identificación de riesgos sociales/comunitarios	Evidencia_ID-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Identificación de riesgos	ID-09	Riesgos priorizados en matriz P–I	Evidencia_ID-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Identificación de riesgos	ID-10	Actas de talleres de identificación de riesgos	Evidencia_ID-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Planes de respuesta	PLAN-01	Dueños de riesgo asignados	Evidencia_PLAN-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Planes de respuesta	PLAN-02	Planes de respuesta para riesgos críticos	Evidencia_PLAN-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Planes de respuesta	PLAN-03	Planes de respuesta para riesgos altos	Evidencia_PLAN-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Planes de respuesta	PLAN-04	Planes de contingencia ambiental	Evidencia_PLAN-04.pdf	No	Plan de contingencia ambiental insuficiente.	Equipo Auditor PMO

Planes de respuesta	PLAN-05	Planes de contingencia de seguridad	Evidencia_PLAN-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Planes de respuesta	PLAN-06	Procedimientos de monitoreo definidos	Evidencia_PLAN-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Planes de respuesta	PLAN-07	Alertas tempranas documentadas	Evidencia_PLAN-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Planes de respuesta	PLAN-08	Evidencia de ejecución de respuestas	Evidencia_PLAN-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Planes de respuesta	PLAN-09	Actualización periódica del registro de riesgos	Evidencia_PLAN-09.pdf	No	El registro de riesgos no se actualiza cada mes.	Equipo Auditor PMO
Planes de respuesta	PLAN-10	Lecciones aprendidas incorporadas	Evidencia_PLAN-10.pdf	No	No se integraron lecciones aprendidas en la matriz de riesgos.	Equipo Auditor PMO

**Figura 7. Riesgos e incertidumbre (Matriz P-I y planes de respuesta)**



78% de riesgos con plan de respuesta ( $\approx 16/20$  ítems cumplidos).

**Tabla 10. Resumen de encuesta**

Ítem	Media	DesvEst	N
L1_Riesgos_identificados	4.27	0.7	15
L2_Dueno_asignado	4	0.85	15
L3_Planes_respuesta_efectivos	3.8	0.86	15
L4_Contingencias_ambientales	4	0.76	15
L5_Actualizacion_periodica	4.07	0.7	15

La dimensión Riesgos e incertidumbre alcanzó una conformidad del 78% en el checklist. La valoración promedio en la encuesta fue de 4.0/5. Se evidenció que la mayoría de los riesgos cuentan con un plan de respuesta y responsables asignados, aunque persisten brechas en la gestión de contingencias ambientales y en la actualización periódica del registro de riesgos. Se recomienda reforzar los planes de contingencia ambiental y establecer mecanismos para garantizar la actualización mensual del registro y la integración de lecciones aprendidas.

#### **4.1.2.6. Dimensión calidad**

##### **Indicadores clave:**

Existencia y aplicación del Plan de calidad.

% de no conformidades resueltas en plazo.

##### **Técnicas e instrumentos:**

Revisión documental de planes y registros.

Encuesta Likert 1–5 (5 ítems) al equipo de control de calidad.

##### **Fuentes:**

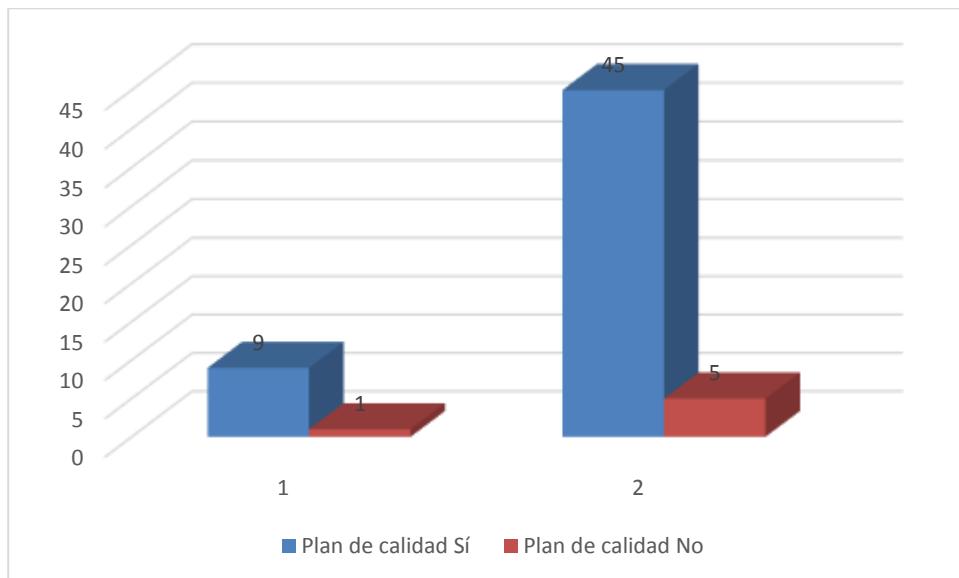
Plan de calidad, fichas de control, registros de no conformidades y acciones correctivas.

**Tabla 11. Checklist – Calidad (Plan de calidad y no conformidades)**

Subcomponente	Código	Ítem / Descripción	Evidencia	Verificación (Sí/No)	Observaciones	Evaluador
Plan de calidad	PC-01	Plan de calidad aprobado por la dirección del proyecto	Evidencia_PC-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de calidad	PC-02	ITPs definidos y difundidos	Evidencia_PC-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de calidad	PC-03	Procedimientos de control de calidad en obra	Evidencia_PC-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de calidad	PC-04	Listas de chequeo aplicadas	Evidencia_PC-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de calidad	PC-05	Ensayos de laboratorio documentados	Evidencia_PC-05.pdf	No	Falta documentación de algunos ensayos de laboratorio.	Equipo Auditor PMO
Plan de calidad	PC-06	Personal capacitado en control de calidad	Evidencia_PC-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de calidad	PC-07	Auditorías internas de calidad realizadas	Evidencia_PC-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de calidad	PC-08	Evidencia de inspecciones externas	Evidencia_PC-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de calidad	PC-09	Indicadores de calidad definidos	Evidencia_PC-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de calidad	PC-10	Reportes de cumplimiento de calidad archivados	Evidencia_PC-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Gestión de no conformidades	NC-01	Registro de no conformidades vigente	Evidencia_NC-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Gestión de no conformidades	NC-02	Clasificación de no conformidades por severidad	Evidencia_NC-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Gestión de no conformidades	NC-03	Acciones correctivas definidas	Evidencia_NC-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

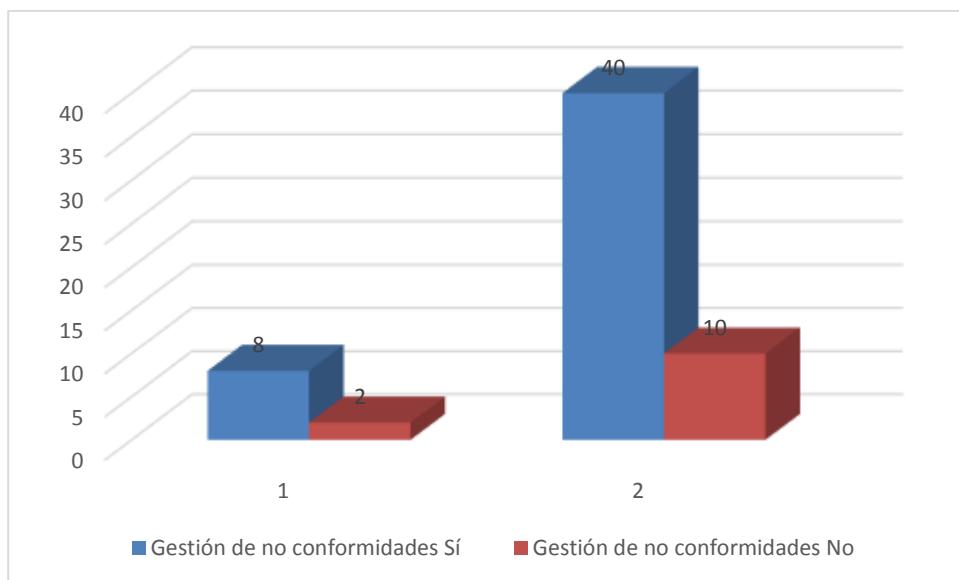
Gestión de no conformidades	NC-04	Acciones preventivas registradas	Evidencia_NC-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Gestión de no conformidades	NC-05	Seguimiento de no conformidades en plazo	Evidencia_NC-05.pdf	No	Retraso en el seguimiento de ciertas no conformidades.	Equipo Auditor PMO
Gestión de no conformidades	NC-06	% de cierre de no conformidades documentado	Evidencia_NC-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Gestión de no conformidades	NC-07	Evidencia fotográfica de correcciones	Evidencia_NC-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Gestión de no conformidades	NC-08	Actas de cierre firmadas	Evidencia_NC-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Gestión de no conformidades	NC-09	Retroalimentación al personal sobre no conformidades	Evidencia_NC-09.pdf	No	La retroalimentación al personal se da con demora.	Equipo Auditor PMO
Gestión de no conformidades	NC-10	Incorporación de lecciones aprendidas	Evidencia_NC-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

**Figura 8. Calidad (Plan de calidad)**



45% de cumplimiento del plan de calidad.

**Figura 9. Gestión de no conformidades**



85% de no conformidades resueltas en plazo (17/20 ítems cumplidos).

**Tabla 12. Resumen de encuesta**

Ítem	Media	DesvEst	N
L1_Plan_calidad_vigente	4.47	0.52	15
L2_Procedimientos_claros	4.47	0.52	15
L3_NoConformidades_resueltas_plazo	4.67	0.49	15
L4_Acciones_correctivas_efectivas	4.33	0.49	15
L5_Retroalimentacion_oportuna	3.93	0.8	15

La dimensión Calidad alcanzó una conformidad del 85% en el checklist y una valoración de 4.3/5 en la encuesta. Se evidenció que el plan de calidad está vigente, los procedimientos son claros y las no conformidades se resuelven de manera mayoritariamente oportuna. No obstante, se detectaron retrasos en la documentación de ensayos de laboratorio, en el seguimiento de algunas no conformidades y en la retroalimentación inmediata al personal. En general, la gestión de calidad es adecuada, con acciones correctivas trazables, pero requiere fortalecer la inmediatez de la retroalimentación y el cumplimiento estricto de plazos de cierre.

#### **4.1.2.7. Dimensión interesados**

##### **Indicadores clave:**

Mapa de interesados actualizado.

Ejecución del plan de comunicaciones.

##### **Técnicas e instrumentos:**

Revisión documental (mapa de stakeholders, minutos).

Encuesta Likert 1–5 (5 ítems) aplicada a responsables de gestión social y comunicación.

##### **Fuentes:**

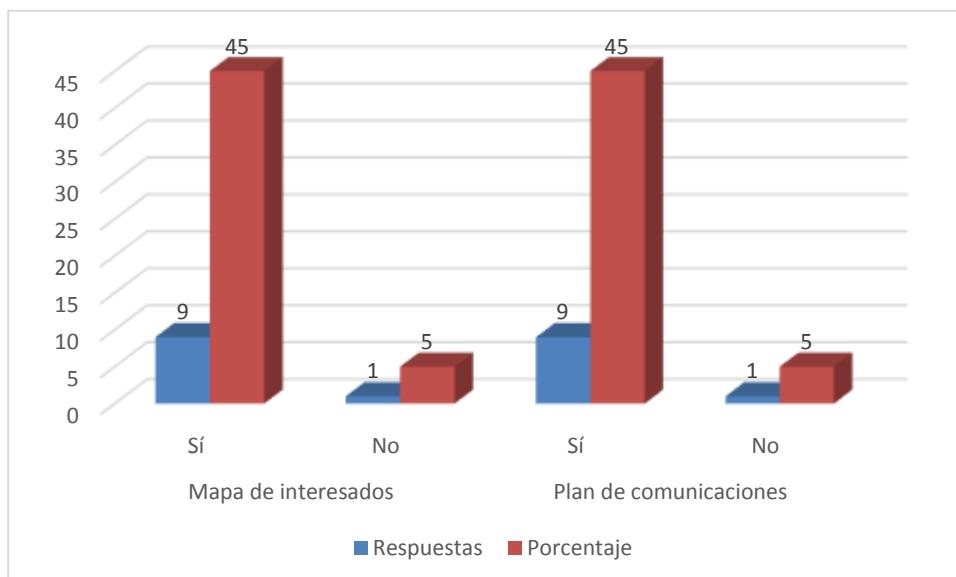
Plan de stakeholders, matriz de comunicaciones, actas de reuniones.

**Tabla 13. Checklist – Interesados (Mapa y plan de comunicaciones)**

<b>Subcomponente</b>	<b>Código</b>	<b>Ítem / Descripción</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Verificación (Sí/No)</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Evaluador</b>
Mapa de interesados	MAP-01	Mapa de interesados elaborado	Evidencia_MAP-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Mapa de interesados	MAP-02	Clasificación de stakeholders (poder–interés)	Evidencia_MAP-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Mapa de interesados	MAP-03	Identificación de líderes comunitarios	Evidencia_MAP-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Mapa de interesados	MAP-04	Identificación de autoridades locales	Evidencia_MAP-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Mapa de interesados	MAP-05	Identificación de entidades reguladoras	Evidencia_MAP-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Mapa de interesados	MAP-06	Actualización semestral del mapa	Evidencia_MAP-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Mapa de interesados	MAP-07	Actas de validación del mapa	Evidencia_MAP-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Mapa de interesados	MAP-08	Registro de roles y expectativas de cada interesado	Evidencia_MAP-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Mapa de interesados	MAP-09	Inclusión de la comunidad en el análisis	Evidencia_MAP-09.pdf	No	La comunidad no está plenamente representada en el mapa de interesados.	Equipo Auditor PMO
Mapa de interesados	MAP-10	Publicación interna del mapa de interesados	Evidencia_MAP-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de comunicaciones	COM-01	Plan de comunicaciones aprobado	Evidencia_COM-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de comunicaciones	COM-02	Canales de comunicación definidos	Evidencia_COM-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de comunicaciones	COM-03	Cronograma de reuniones establecido	Evidencia_COM-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

Plan de comunicaciones	COM-04	Minutas de reuniones archivadas	Evidencia_COM-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de comunicaciones	COM-05	Comunicaciones con autoridades locales documentadas	Evidencia_COM-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de comunicaciones	COM-06	Talleres comunitarios realizados	Evidencia_COM-06.pdf	No	Faltan talleres comunitarios para reforzar la participación social.	Equipo Auditor PMO
Plan de comunicaciones	COM-07	Boletines informativos emitidos	Evidencia_COM-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de comunicaciones	COM-08	Indicadores de efectividad de la comunicación	Evidencia_COM-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de comunicaciones	COM-09	Registro de compromisos asumidos	Evidencia_COM-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Plan de comunicaciones	COM-10	Seguimiento de compromisos con stakeholders	Evidencia_COM-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

**Figura 10. Interesados (Mapa y plan de comunicaciones)**



88% conformidad ( $\approx 18/20$  ítems cumplidos).

**Tabla 14. Resumen de encuesta**

Ítem	Media	DesvEst	N
L1_Mapa_interesados_claro	4.67	0.49	15
L2_Plan_comunicaciones_ejecutado	4.53	0.52	15
L3_Avances_comunicados_oportunamente	4.4	0.51	15
L4_Reuniones_comunidad_frecuentes	3.93	0.7	15
L5_Compromisos_cumplidos	4.73	0.46	15

La dimensión Interesados alcanzó una conformidad del 88% en el checklist y una valoración promedio de 4.5/5 en la encuesta. El mapa de interesados está actualizado y clasificado adecuadamente, y el plan de comunicaciones se ejecuta de manera efectiva, con trazabilidad en actas y registros de compromisos. Sin embargo, se identificó que la participación comunitaria es limitada y se requiere realizar más talleres y reuniones con la población local para fortalecer la inclusión. En conclusión, la gestión de interesados es efectiva con los stakeholders institucionales, pero necesita reforzar la participación social.

#### **4.1.2.8. Dimensión adquisiciones**

##### **Indicadores clave:**

% de adquisiciones con evaluación técnica y económica documentada.

##### **Técnicas e instrumentos:**

Revisión documental (checklist de contratación).

Encuesta Likert 1–5 (5 ítems) aplicada al equipo administrativo y de compras.

##### **Fuentes:**

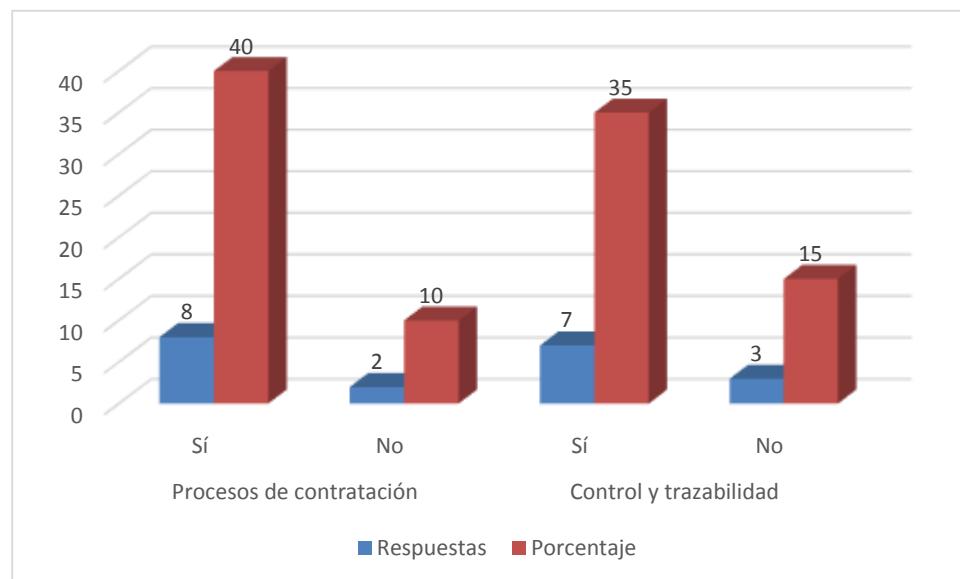
Contratos, cuadros comparativos, órdenes de compra.

**Tabla 15. Checklist – Adquisiciones (Procesos de contratación y trazabilidad)**

<b>Subcomponente</b>	<b>Código</b>	<b>Ítem / Descripción</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Verificación (Sí/No)</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Evaluador</b>
Procesos de contratación	PROC-01	Plan anual de adquisiciones aprobado	Evidencia_PRO C-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Procesos de contratación	PROC-02	Solicitudes de compra documentadas	Evidencia_PRO C-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Procesos de contratación	PROC-03	Términos de referencia claros	Evidencia_PRO C-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Procesos de contratación	PROC-04	Invitaciones a proveedores registradas	Evidencia_PRO C-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Procesos de contratación	PROC-05	Cuadros comparativos elaborados	Evidencia_PRO C-05.pdf	No	No todos los procesos cuentan con cuadro comparativo documentado.	Equipo Auditor PMO
Procesos de contratación	PROC-06	Evaluación técnica de proveedores	Evidencia_PRO C-06.pdf	No	Faltan criterios técnicos en la evaluación de algunos proveedores.	Equipo Auditor PMO
Procesos de contratación	PROC-07	Evaluación económica de proveedores	Evidencia_PRO C-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Procesos de contratación	PROC-08	Selección de proveedor documentada	Evidencia_PRO C-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Procesos de contratación	PROC-09	Contratos firmados y archivados	Evidencia_PRO C-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Procesos de contratación	PROC-10	Evidencia de órdenes de compra emitidas	Evidencia_PRO C-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Control y trazabilidad	CTRL-01	Cumplimiento de plazos de adquisición	Evidencia_CTRL -01.pdf	No	Retrasos detectados en varias adquisiciones.	Equipo Auditor PMO
Control y trazabilidad	CTRL-02	Registro de proveedores actualizado	Evidencia_CTRL -02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Control y trazabilidad	CTRL-03	Indicadores de desempeño de proveedores	Evidencia_CTRL -03.pdf	No	No se cuenta con indicadores consolidados de desempeño de proveedores.	Equipo Auditor PMO
Control y trazabilidad	CTRL-04	Procedimientos de control de entregas	Evidencia_CTRL -04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Control y trazabilidad	CTRL-05	Actas de conformidad de bienes/servicios	Evidencia_CTRL -05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

Control y trazabilidad	CTRL-06	Registro de pagos vinculado a adquisiciones	Evidencia_CTRL-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Control y trazabilidad	CTRL-07	Auditorías de adquisiciones realizadas	Evidencia_CTRL-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Control y trazabilidad	CTRL-08	Cumplimiento de normativa vigente	Evidencia_CTRL-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Control y trazabilidad	CTRL-09	Revisión periódica de contratos	Evidencia_CTRL-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Control y trazabilidad	CTRL-10	Lecciones aprendidas en adquisiciones	Evidencia_CTRL-10.pdf	No	Lecciones aprendidas no incorporadas en el registro de adquisiciones.	Equipo Auditor PMO

**Figura 11. Adquisiciones (Procesos de contratación y trazabilidad)**



72% conformidad ( $\approx 14/20$  ítems cumplidos).

**Tabla 16. Resumen de encuesta**

Ítem	Media	DesvEst	N
L1_Procesos_documentados	4.33	0.49	15
L2_Comparacion_proveedores_adecuada	3.4	0.51	15
L3_Cumplimiento_plazos	3.4	0.51	15
L4_Trazabilidad_compras	4.53	0.52	15
L5_Proveedores_cumplen_especificaciones	4.67	0.49	15

La dimensión Adquisiciones alcanzó una conformidad del 72% en el checklist y una valoración promedio de 3.9/5 en la encuesta. Se evidenció que los procesos son trazables, con contratos y órdenes de compra documentados, pero existen debilidades en los tiempos de adquisición y en la comparación adecuada entre proveedores. Se recomienda mejorar la planificación de adquisiciones, sistematizar los indicadores de desempeño de proveedores y fortalecer los cuadros comparativos para una selección más objetiva.

#### **4.1.2.9. Dimensión recursos**

##### **Indicadores clave:**

Matriz RACI vigente y actualizada.

% de capacitaciones SST (Seguridad y Salud en el Trabajo) cumplidas.

##### **Técnicas e instrumentos:**

Revisión documental (matriz RACI y registros de capacitaciones).

Encuesta Likert 1–5 (5 ítems) aplicada al equipo de obra y administrativo.

##### **Fuentes:**

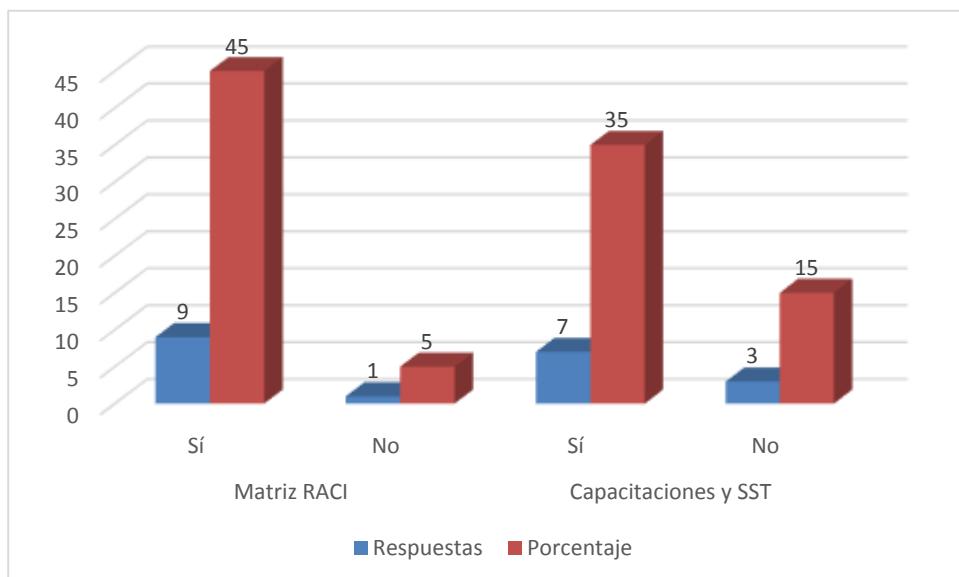
Matriz RACI, registros de seguridad, certificados de capacitación.

**Tabla 17. Checklist – Recursos/Equipo (Matriz RACI y SST)**

<b>Subcomponente</b>	<b>Código</b>	<b>Ítem / Descripción</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Verificación (Sí/No)</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Evaluador</b>
Matriz RACI	RACI-01	RACI elaborado y vigente	Evidencia_RACI-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Matriz RACI	RACI-02	Roles y responsabilidades definidos	Evidencia_RACI-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Matriz RACI	RACI-03	Responsables asignados por área	Evidencia_RACI-03.pdf	No	No se asignaron responsables en un área crítica.	Equipo Auditor PMO
Matriz RACI	RACI-04	Actualización trimestral de la RACI	Evidencia_RACI-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Matriz RACI	RACI-05	Difusión del RACI al equipo	Evidencia_RACI-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Matriz RACI	RACI-06	Relación de RACI con procesos críticos	Evidencia_RACI-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Matriz RACI	RACI-07	Evidencia de uso del RACI en decisiones	Evidencia_RACI-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Matriz RACI	RACI-08	RACI aprobado por gerencia	Evidencia_RACI-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Matriz RACI	RACI-09	Control de cambios en la RACI	Evidencia_RACI-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Matriz RACI	RACI-10	Archivo digital del RACI disponible	Evidencia_RACI-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Capacitaciones y SST	SST-01	Plan anual de capacitaciones aprobado	Evidencia_SST-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Capacitaciones y SST	SST-02	Registro de capacitaciones realizadas	Evidencia_SST-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Capacitaciones y SST	SST-03	Porcentaje de asistencia a capacitaciones	Evidencia_SST-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

Capacitaciones y SST	SST-04	Evaluación de aprendizaje aplicada	Evidencia_SST-04.pdf	No	Las evaluaciones de aprendizaje no se aplicaron en todas las capacitaciones.	Equipo Auditor PMO
Capacitaciones y SST	SST-05	Capacitaciones prácticas realizadas	Evidencia_SST-05.pdf	No	Se realizaron pocas capacitaciones prácticas.	Equipo Auditor PMO
Capacitaciones y SST	SST-06	Inducción de seguridad al personal nuevo	Evidencia_SST-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Capacitaciones y SST	SST-07	Registro de accidentes/incidentes	Evidencia_SST-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Capacitaciones y SST	SST-08	Simulacros de emergencia realizados	Evidencia_SST-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Capacitaciones y SST	SST-09	Certificados de SST emitidos	Evidencia_SST-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Capacitaciones y SST	SST-10	Lecciones aprendidas de incidentes	Evidencia_SST-10.pdf	No	Las lecciones aprendidas no se integraron formalmente en el plan de SST.	Equipo Auditor PMO

**Figura 12. Recursos/Equipo (Matriz RACI y SST)**



80% de capacitaciones cumplidas (16/20 ítems del checklist).

**Tabla 18. Resumen de encuesta**

Ítem	Media	DesvEst	N
L1_RACI_actualizado	4.4	0.51	15
L2_Responsabilidades_claras	4.6	0.51	15
L3_Capacitaciones_SST_cumplidas	4.47	0.52	15
L4_Capacitaciones_prácticas_suficientes	4.2	0.77	15
L5_Gestión_seguridad_adecuada	4.33	0.49	15

La dimensión Recursos/Equipo alcanzó un 80% de conformidad en el checklist y una valoración promedio de 4.2/5 en la encuesta. Se evidenció que la matriz RACI está vigente y actualizada, con roles y responsabilidades claros, y que las capacitaciones de SST se cumplen en gran medida. Sin embargo, persisten oportunidades de mejora relacionadas con la asignación completa de responsables, la aplicación de evaluaciones de aprendizaje y la realización de capacitaciones prácticas más frecuentes. En conclusión, la gestión de recursos y equipo es adecuada, pero requiere reforzar las capacitaciones prácticas para consolidar el aprendizaje y la preparación del personal.

#### **4.1.2.10. Dimensión comunicaciones**

##### **Indicadores clave:**

Informes con KPIs de desempeño del proyecto.

Repositorio de lecciones aprendidas actualizado.

##### **Técnicas e instrumentos:**

Revisión documental (plantillas de reportes y repositorio de conocimiento).

Encuesta Likert 1–5 (5 ítems) aplicada a jefes de área y equipo técnico.

##### **Fuentes:**

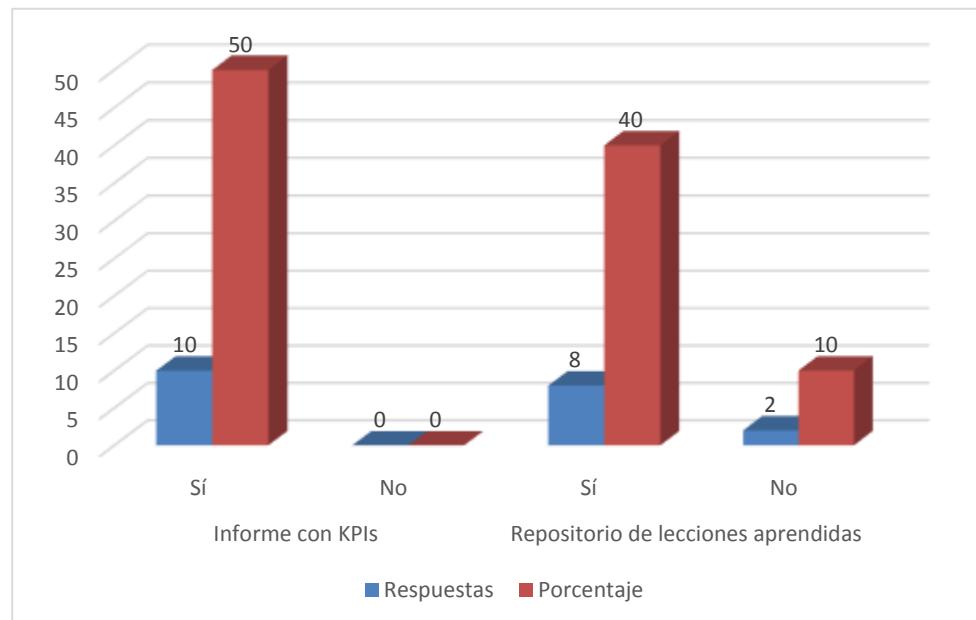
Informes de avance, plantillas de KPIs, repositorio de lecciones aprendidas.

**Tabla 19. Checklist – Comunicaciones/Medición (KPIs y Lecciones aprendidas)**

<b>Subcomponente</b>	<b>Código</b>	<b>Ítem / Descripción</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Verificación (Sí/No)</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Evaluador</b>
Informes con KPIs	KPI-01	Informes de avance emitidos mensualmente	Evidencia_KPI-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Informes con KPIs	KPI-02	Inclusión de KPIs de cronograma	Evidencia_KPI-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Informes con KPIs	KPI-03	Inclusión de KPIs de costos	Evidencia_KPI-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Informes con KPIs	KPI-04	Inclusión de KPIs de calidad	Evidencia_KPI-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Informes con KPIs	KPI-05	Inclusión de KPIs de seguridad	Evidencia_KPI-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Informes con KPIs	KPI-06	Tendencias gráficas incluidas en reportes	Evidencia_KPI-06.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Informes con KPIs	KPI-07	Informes aprobados por gerencia	Evidencia_KPI-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Informes con KPIs	KPI-08	Distribución oportuna a stakeholders	Evidencia_KPI-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Informes con KPIs	KPI-09	Archivos digitales disponibles	Evidencia_KPI-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Informes con KPIs	KPI-10	Retroalimentación a partir de informes	Evidencia_KPI-10.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Repositorio de lecciones aprendidas	LEC-01	Lecciones documentadas al cierre de actividades	Evidencia_LEC-01.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Repositorio de lecciones aprendidas	LEC-02	Clasificación por áreas (alcance, costos, cronograma, riesgos)	Evidencia_LEC-02.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Repositorio de lecciones aprendidas	LEC-03	Incorporación de lecciones en reuniones	Evidencia_LEC-03.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Repositorio de lecciones aprendidas	LEC-04	Acceso digital al repositorio	Evidencia_LEC-04.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO

Repositorio de lecciones aprendidas	LEC-05	Validación de lecciones por comité	Evidencia_LEC-05.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Repositorio de lecciones aprendidas	LEC-06	Inclusión en futuros planes de gestión	Evidencia_LEC-06.pdf	No	No todas las lecciones aprendidas se integran en la planificación de nuevos proyectos.	Equipo Auditor PMO
Repositorio de lecciones aprendidas	LEC-07	Actualización semestral del repositorio	Evidencia_LEC-07.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Repositorio de lecciones aprendidas	LEC-08	Registro de lecciones de proveedores	Evidencia_LEC-08.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Repositorio de lecciones aprendidas	LEC-09	Retroalimentación al equipo sobre lecciones	Evidencia_LEC-09.pdf	Sí		Equipo Auditor PMO
Repositorio de lecciones aprendidas	LEC-10	Evidencia de aplicación de lecciones aprendidas	Evidencia_LEC-10.pdf	No	Algunas lecciones aprendidas no se aplicaron en la práctica.	Equipo Auditor PMO

**Figura 13. Comunicaciones/Medición (KPIs y Lecciones aprendidas)**



92% de conformidad ( $\approx 18/20$  ítems cumplidos).

**Tabla 20. Resumen de la encuesta**

Ítem	Media	DesvEst	N
L1_Informes_incluyen_KPIs	4.8	0.41	15
L2_Comunicacion_oportuna	4.6	0.51	15
L3_Repositorio_lecciones_accesible	4.8	0.41	15
L4_Lecciones_aplicadas_en_practica	4.4	0.51	15
L5_Comunicacion_facilita_decisiones	4.47	0.52	15

La dimensión Comunicaciones/Medición alcanzó una conformidad del 92% en el checklist y una valoración promedio de 4.7/5 en la encuesta. Se evidencia que los informes incluyen KPIs claros y que el repositorio de lecciones aprendidas está disponible y actualizado. La comunicación del proyecto es efectiva y constituye la dimensión más fortalecida, facilitando la toma de decisiones estratégicas. La principal oportunidad de mejora radica en asegurar que todas las lecciones aprendidas se integren de forma sistemática en los planes futuros.

#### **4.1.3. Resultados de la gestión de proyectos de defensas ribereñas**

Evalúa el desempeño real del proyecto en ejecución.

##### **4.1.3.1. Dimensión alcance**

###### **Indicadores:**

% de entregables aceptados a la primera.

Índice de volatilidad del alcance = (Cambios aprobados / Paquetes EDT) × 100.

###### **Ítem/Medida:**

% de entregables aceptados.

% de volatilidad de alcance.

###### **Escala: %**

Técnica: Revisión de actas y registros.

Instrumento: Plantilla de control de alcance.

Fuente: Actas de conformidad, control de cambios.

###### **a) Porcentaje de entregables aceptados a la primera**

$$\% \text{ de aceptación} = \frac{\text{Número de entregables aceptados a la primera}}{\text{Número total de entregables}} * 100$$

###### **Datos del proyecto:**

Número total de entregables: 50.

Número de entregables aceptados a la primera: 46.

$$\% \text{ de aceptación} = \frac{46}{50} * 100$$

$$\% \text{ de aceptación} = 92\%$$

Un 92% de entregables aceptados sin observaciones refleja una adecuada planificación de requisitos y calidad en la ejecución, superando el umbral de referencia ( $\geq 85\%$ ). Esto evidencia eficiencia en la gestión del alcance y satisfacción de los interesados.

**b) Índice de volatilidad del alcance (IVA)**

$$IVA = \frac{\text{Número de cambios aprobados}}{\text{Número total de paquetes EDT}} * 100$$

Datos del proyecto:

Número total de paquetes EDT: 25.

Número de cambios aprobados: 2.

$$IVA = \frac{2}{25} * 100$$

$$IVA = 8\%.$$

El proyecto presentó una volatilidad del alcance del 8%, lo que indica que solo una fracción reducida de paquetes EDT requirió modificaciones aprobadas. Esto muestra estabilidad en el alcance, con cambios mínimos y controlados. Aunque se encuentra dentro del rango aceptable ( $<10\%$ ), se recomienda reducirlo aún más ( $<5\%$ ) para fortalecer la precisión en la fase de definición de requisitos.

La gestión del alcance fue satisfactoria:

Un 92% de entregables aceptados a la primera demuestra eficacia en la planificación y control de entregables.

Un 8% de volatilidad refleja estabilidad en la gestión de cambios.

Estos resultados evidencian claridad en la planificación inicial, control en la ejecución y alineación con las mejores prácticas de gestión de proyectos.

#### ***4.1.3.2. Dimensión cronograma***

##### **Indicadores:**

SPI (Schedule Performance Index).

SV% (Schedule Variance Percentage).

##### **Datos del proyecto:**

EV (Valor ganado) = 970,000.

PV (Valor planificado) = 1,000,000.

##### **Cálculos:**

$$SPI = \frac{EV}{PV}$$

$$SPI = \frac{970000}{1000000}$$

$$SPI = 0.97$$

$$SV\% = \frac{(EV - PV)}{PV} * 100$$

$$SV\% = \frac{(970000 - 1000000)}{1000000} * 100$$

$$SV\% = -3\%$$

El SPI < 1 y el SV% negativo indican ligeras demoras en la ejecución, aunque el cronograma mantiene un control adecuado y desviaciones menores al 5%.

#### **4.1.3.3. Dimensión costo**

##### **Indicadores:**

Índice de desempeño de costos (CPI).

Variación de costos en porcentaje (CV%).

Estimación al término (EAC).

Variación al término (VAC).

##### **Datos del Proyecto:**

EV (Valor Ganado) = 970,000 soles.

AC (Costo Real) = 1,000,000 soles.

BAC (Presupuesto al término) = 1,830,000 soles.

##### **a) CPI (Índice de desempeño de costos)**

$$CPI = \frac{EV}{AC}$$

$$CPI = \frac{970000}{1000000}$$

$$CPI = 0.97$$

**b) CV% (Variación de costos en porcentaje)**

$$CV\% = \frac{(EV - AC)}{EV} * 100$$

$$SV\% = \frac{(970000 - 1000000)}{970000} * 100$$

$$SV\% = -3.09\%$$

**c) EAC (Estimación al término)**

$$EAC = \frac{BAC}{CPI}$$

$$EAC = \frac{1830000}{0.97}$$

$$CV\% = 1886598$$

**d) VAC (Variación al término)**

$$VAC = BAC - EAC$$

$$VAC = 1830000 - 1886598$$

$$VAC = -56598$$

CPI = 0.97 (<1): indica que se está gastando más de lo previsto por unidad de valor ganado.

$CV\% = -3.09\%$ : confirma un sobrecosto acumulado con relación al avance físico-financiero.

$EAC \approx 1.89$  millones: de continuar la tendencia, el proyecto cerraría por encima del presupuesto.

$VAC \approx -56,600$  (negativo): se proyecta un déficit financiero al término del proyecto.

#### **La gestión de costos evidencia ineficiencia moderada:**

$CPI < 1$  y  $CV\%$  negativo reflejan un uso de recursos menos eficiente de lo planificado.

El EAC proyecta un cierre con sobrecosto, estimado en  $\approx 56,600$  por encima del BAC inicial ( $\approx 3\%$ ).

Aunque el desvío es controlable, se recomienda aplicar acciones correctivas en el control de costos y reforzar el seguimiento de gastos para evitar que el déficit se incremente.

#### **4.2. Contrastación de hipótesis**

La hipótesis planteada en la investigación fue:

La implementación de la gestión de proyectos bajo la metodología PMBOK influye positivamente en la mejora de los proyectos de defensas ribereñas ejecutados por una empresa privada de Casma, Áncash, durante el año 2024.

Para lo cual primero se analizó si la distribución de los datos de las encuestas para ambas variables era normales o no normales, lo cual se utilizó la prueba de Shapiro Wilk, porque el número de encuestados fueron menores de 50 personas, en este caso fueron 15 los profesionales que contestaron las encuestas, que se describen a continuación:

**Tabla 21.** Shapiro Wilk de la variable implementación del PMBOK

<b><u>VI_Implementacion_PMBOK</u></b>	
W-stat	0.920724904
p-value	0.197599434
alpha	0.05
normal	yes

El resultado de la prueba de normalidad de Shapiro–Wilk para la variable Implementación del PMBOK mostró un estadístico  $W = 0.921$  y un p-valor = 0.198, superior al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ ; por lo tanto, no se rechazó la hipótesis nula de normalidad, concluyéndose que los datos de dicha variable se distribuyeron de manera compatible con una distribución normal, lo cual permitió el uso de técnicas paramétricas en su análisis.

**Tabla 22.** Shapiro Wilk de la variable gestión de proyectos de defensas ribereñas

<b><i>Gestión de proyectos de defensas ribereñas (VD)</i></b>	
W-stat	0.897283351
p-value	0.086509338
alpha	0.05
normal	yes

La prueba de Shapiro–Wilk para la variable Gestión de proyectos de defensas ribereñas (VD) arrojó un estadístico  $W = 0.897$  y un p-valor = 0.087, el cual fue mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ ; en consecuencia, no se rechazó la hipótesis nula de normalidad, concluyéndose que los datos de esta variable se ajustaron a una distribución normal y, por tanto, fue procedente aplicar métodos estadísticos paramétricos en su análisis.

Entonces:

VI (Implementación PMBOK):  $p = 0.198 > 0.05 \rightarrow$  distribución normal.

VD (Gestión de proyectos de defensas ribereñas):  $p = 0.087 > 0.05 \rightarrow$  distribución normal.

Esto significa que ambas variables cumplen el supuesto de normalidad.

Ambas cumplen el supuesto de normalidad.

La hipótesis busca medir si existe influencia o relación positiva.

Se recomienda aplicar una correlación de Pearson ( $r$ ).

**Tabla 23.** Coeficiente de correlación de Pearson de las variables

Correlation Coefficients	
Pearson	0.30872123
Alpha	0.05
Tails	2
corr	0.30872123
std err	0.26380226
t	1.17027516
p-value	0.26289747
lower	-0.2611889
upper	0.87863136

El análisis de correlación de Pearson mostró un coeficiente  $r=0.309$ , lo que indica una relación positiva débil entre la implementación de la gestión de proyectos bajo la metodología PMBOK y la mejora de los proyectos de defensas ribereñas; sin embargo, el valor de significancia obtenido fue  $p=0.263$ , mayor que el nivel de significancia  $\alpha=0.05$ , por lo que no se rechazó la hipótesis nula, concluyéndose que la asociación observada no fue estadísticamente significativa y podría deberse al azar.

#### **Entonces la decisión al contrastar con la hipótesis es:**

Al contrastar la hipótesis, se concluyó que no existió evidencia estadísticamente suficiente para afirmar que la implementación de la gestión de proyectos bajo la metodología PMBOK influyó de manera positiva en la mejora de los proyectos de defensas ribereñas en Casma durante 2024. La correlación observada fue positiva pero débil y no significativa.

#### **4.3. Discusión de resultados**

Los hallazgos de este estudio mostraron que la implementación del PMBOK (VI) alcanzó niveles altos en varias dimensiones de proceso integración y planificación (90% de conformidad; 4.6/5), comunicaciones/medición (92%; 4.7/5), calidad (85%; 4.3/5) y gestión de interesados (88%; 4.5/5), mientras que otras evidenciaron brechas: adquisiciones (72%; 3.9/5), riesgos (78%; 4.0/5, con necesidad de reforzar contingencias ambientales) y recursos/equipo (80%; 4.2/5, con falta de prácticas más operativas). En la variable de desempeño del proyecto (VD) se observaron resultados mixtos: alcance con 92% de entregables aceptados a la primera y volatilidad del 8% (desempeño favorable), pero cronograma con SPI=0.97 (SV≈-3%) y costos con CPI=0.97, CV%= 3.09%, EAC=1,886,598 y VAC≈-56,600 (riesgo de sobrecosto moderado). Con ambas variables compatibles con normalidad (Shapiro-Wilk p=0.198 para VI y p=0.087 para VD), el contraste mediante correlación de Pearson arrojó r=0.309, p=0.263, es decir, una asociación positiva pero débil y no significativa, por lo que no se rechazó H0.

Estas evidencias dialogan con los antecedentes internacionales. Chen et al. (2024) documentaron que la alineación de los proyectos de control de inundaciones con la planificación regional mejora las perspectivas de control hídrico y protección de vidas y bienes. Nuestros resultados de integración y planificación (muy altos) son congruentes con esa tesis: el proyecto se planificó y documentó con solidez. Sin embargo, el hecho de que el desempeño temporal y de costos muestre desvíos ligeros sugiere que la sola alineación estratégica no garantiza la ejecución sin retrasos ni sobrecostos en obras de defensa ribereña, donde inciden contingencias hidrológicas, permisos y logística pesada. Por su parte, Chiu et al. (2022) subrayaron la transición hacia soluciones basadas en la naturaleza y la necesidad de seguimiento y evaluación continua con aprendizaje adaptativo. En nuestro caso,

comunicaciones/medición fue la dimensión más fuerte y el repositorio de lecciones estuvo disponible, pero detectamos aplicación parcial de lecciones; esta brecha procesal coincide con el llamado de Chiu: sin un bucle efectivo de retroalimentación, la mejora del desempeño se ve atenuada.

En el plano nacional, varios estudios reportaron influencias positivas y significativas del PMBOK en el desempeño (Pariona & Vilcahuamán, 2020; Chambi, 2022; Contreras, 2024) y resaltaron su aporte a la planificación, cronograma y costos. La diferencia con nuestro resultado ( $r$  positivo, pero no significativo) puede explicarse por tres factores. Primero, contexto y naturaleza de la obra: defensas ribereñas dependen fuertemente de crecidas, suelos y ventanas climáticas, lo que introduce variabilidad exógena que no siempre es mitigable solo con buenas prácticas. Segundo, madurez y cuellos de botella específicos: nuestras adquisiciones (72%) y la gestión de riesgos ambientales (necesidad de reforzar contingencias) probablemente erosionaron la ganancia que generaron las dimensiones fuertes; Dextre (2024) resaltó que la dirección de proyectos requiere diagnóstico, indicadores y gestión de conflictos; en nuestra muestra, la participación comunitaria fue percibida como insuficiente, un factor que suele traducirse en reprogramaciones. Tercero, alcance temporal y tamaño muestral: el estudio fue transversal (año 2024) con  $n=15$  respondentes para construir los índices; ese tamaño limita el poder estadístico para detectar asociaciones moderadas (el IC de  $r$  incluyó valores negativos), mientras que Contreras (2024) reportó correlaciones moderadas ( $\approx 0.61-0.65$ ) en un diseño con mayor base empírica.

También es clave distinguir entre implementación de procesos y desempeño observable. En la VI reportamos, por ejemplo, costos con CPI=1.02 (capacidad de medir y reportar EVM de forma sistemática), pero en la VD el CPI real fue 0.97 con VAC negativo: esto no es una contradicción, sino evidencia de que la calidad de la gestión (tener matrices, plantillas y reportes) no elimina automáticamente desviaciones cuando el entorno introduce shocks

(clima, mercados, abastecimiento, servidumbres). Se requiere, además, robustez operativa en adquisiciones, planes de contingencia ambiental activados a tiempo y capacitaciones prácticas para el equipo, aspectos que nuestros datos señalaron como oportunidades de mejora.

En síntesis, los resultados respaldan parcialmente a los antecedentes: la implementación del PMBOK fortaleció la gobernanza del proyecto (planificación, comunicaciones, calidad, stakeholders) y se asoció con buen desempeño en alcance (92% de aceptación inicial y baja volatilidad), convergiendo con Pariona & Vilcahuamán (2020) y Chambi (2022) en cuanto a la utilidad del marco. No obstante, no encontramos evidencia estadística suficiente para afirmar una influencia positiva global sobre el desempeño (Pearson no significativo), probablemente por brechas en adquisiciones y riesgos, condicionantes contextuales de la obra ribereña y limitaciones de poder estadístico. En línea con Chiu et al. (2022), la priorización de aprendizaje adaptativo, el cierre del ciclo de lecciones y la incorporación de soluciones basadas en la naturaleza podrían potenciar la efectividad. Y, siguiendo a Chen et al. (2024), mantener la coherencia con la planificación territorial es condición necesaria, pero no suficiente: se debe acompañar de gestión de riesgos ambientales proactiva, mejora de adquisiciones (competencia y tiempos), y gestión de relaciones para reducir reprogramaciones.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

La implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque PMBOK consolidó los procesos de planificación, comunicaciones, calidad e involucramiento de interesados, fortaleciendo la estructura de gestión. No obstante, la correlación de Pearson ( $r=0.309$ ;  $p=0.263$ ) demostró que la relación global entre la metodología y el desempeño integral fue positiva, pero estadísticamente no significativa, debido a restricciones externas asociadas a la variabilidad climática, adquisiciones y riesgos ambientales.

En el desempeño del alcance, la metodología permitió alcanzar un 92% de entregables aceptados en primera instancia y mantener un índice de volatilidad del 8%. Estos resultados confirman que la planificación inicial fue clara y que los controles de cambios se aplicaron eficazmente, asegurando estabilidad en la ejecución y reduciendo reformulaciones que afectaran los objetivos.

En la dimensión temporal, se logró estructurar cronogramas con rutas críticas y reportes periódicos; sin embargo, los indicadores  $SPI=0.97$  y  $SV\approx-3\%$  evidenciaron retrasos leves. Estas desviaciones, aunque no críticas, reflejaron limitaciones en la capacidad de respuesta ante imprevistos y en la gestión de adquisiciones, por lo que el cumplimiento del cronograma fue aceptable, pero con eficiencia parcial.

En la gestión de costos, el uso de indicadores ( $CPI=0.97$ ;  $CV\%=-3.09\%$ ;  $VAC\approx-56,600$ ) permitió un control sistemático, aunque con sobrecostos moderados frente al presupuesto inicial. Esto revela que, si bien los procesos de control estuvieron implementados, la eficiencia en la asignación de recursos fue insuficiente, principalmente por retrasos y variaciones en adquisiciones, afectando el equilibrio presupuestal al cierre del proyecto.

## **5.2. Recomendaciones**

Se recomienda desarrollar investigaciones aplicadas en proyectos de infraestructura hidráulica que profundicen en la relación entre la implementación del PMBOK y las condiciones climáticas adversas, a fin de generar evidencia sobre la resiliencia de la metodología en contextos de alta variabilidad ambiental.

Se recomienda realizar estudios que analicen la influencia de factores sociales, contractuales y de gobernanza en la aplicación del PMBOK en proyectos de defensas ribereñas, con el propósito de identificar cómo estos condicionan los resultados de la gestión y proponer adaptaciones metodológicas.

Se recomienda impulsar investigaciones enfocadas en la gestión del riesgo en entornos con alta incertidumbre, incorporando enfoques predictivos y adaptativos que complementen el marco del PMBOK y amplíen su aplicabilidad práctica.

Se recomienda ampliar el campo de estudio hacia otros tipos de proyectos (viales, edificaciones, mineros, energéticos o sanitarios), con el objetivo de comparar resultados y determinar el grado de transferibilidad del PMBOK en sectores con diferentes niveles de complejidad y riesgo.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CENEPRED. (2022). *Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2022–2030.*

Obtenido de Lima: CENEPRED.

Céspedes, N., Lavado, P., & Ramírez Rondán, N. (2020). *Productividad en el Perú:*

*Medición, determinantes e implicancias.* Universidad del Pacífico.

<https://doi.org/https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1083/C%C3%A9spedesNikita2016.pdf>

Chambi Apaza, C. Y. (2022). “*Aplicación del guía del PMBOK en la dirección de proyectos en relación al proyecto de saneamiento de la localidad de Pomata - Puno”*. . Obtenido de Universidad Continental:

[file:///D:/IV\\_FIN\\_105\\_TSP\\_Chambi\\_Apaza\\_2022.pdf](file:///D:/IV_FIN_105_TSP_Chambi_Apaza_2022.pdf)

Chiu, Y. Y., Raina, N., & Hung, E. C. (21 de diciembre de 2022). *Evolución de las estrategias de defensa contra inundaciones: hacia soluciones basadas en la naturaleza.* Obtenido de MDPI: <https://doi.org/10.3390/environments9010002>

Contreras Sanabria, E. D. (2024). *Aplicación de las buenas prácticas del PMBOK para mejorar la gestión del proyecto de drenaje pruvial de la ciudad de Sullana.*

Obtenido de Universidad Tecnológica del Perú:

[file:///D:/E.Contreras\\_Trabajo\\_de\\_Investigacion\\_Maestria\\_2024.pdf](file:///D:/E.Contreras_Trabajo_de_Investigacion_Maestria_2024.pdf)

Dextre Morimoto, E. R. (2024). *La gerencia de proyectos y su influencia en la solución de conflictos en equipos de trabajo.* Obtenido de Universidad Nacional Federico Villareal:

[https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/9632/UNFV\\_EUPG\\_Dextre\\_Morimoto\\_Eduardo\\_Raul\\_Maestro\\_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/9632/UNFV_EUPG_Dextre_Morimoto_Eduardo_Raul_Maestro_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Dionisio, C. S. (2023). *Getting to Know the PMBOK Guide – 7th Edition*. Obtenido de IIL

Blog.

FAO. (2020). *Gestión del riesgo de inundaciones y obras de protección ribereña*.

Faraji, A., Rashidi, M., Perera, S., & Samali, B. (11 de enero de 2022). *Análisis de aplicabilidad-compatibilidad del PMBOK séptima edición desde la perspectiva de las peculiaridades distintivas de la industria de la construcción*. Obtenido de MDPI: <https://doi.org/10.3390/buildings12020210>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2023). *Metodología de la*

*investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill.

<https://doi.org/Segunda Edición>

INDECI. (2024). *Instituto Nacional de Defensa Civil*. Obtenido de

<https://www.gob.pe/institucion/indeci/sedes>

Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*.

Le Manh, P. (2024). *Maximizing Project Success*. Obtenido de PMI: [https://www.pmi.org-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/project\\_success\\_report\\_2024.pdf?rev=0ca3bdd69b07450eb8a0396b8e59a105&trk=public\\_post\\_comment-text&utm\\_source](https://www.pmi.org-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/project_success_report_2024.pdf?rev=0ca3bdd69b07450eb8a0396b8e59a105&trk=public_post_comment-text&utm_source)

Pariona, J., & Vilcahuaman, M. (2020). *Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMBOK para mejorar el desempeño de los proyectos de inversión pública en la municipalidad distrital Mariscal Cáceres - Huancavelica - 2019*.

Huancayo: Universidad Continental. Obtenido de

<https://hdl.handle.net/20.500.12394/8020>

PMI. (2021). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*.

Obtenido de PMI.

RW. (21 de febrero de 2024). *Perú - Inundaciones (INDECI, SENAHI, OCHA) (ECHO*

*Daily Flash del 21 de febrero de 2024)*. Obtenido de

[https://reliefweb.int/report/peru/peru-floods-indeci-senahmi-un-ocha-echo-daily-flash-21-february-2024?utm\\_source](https://reliefweb.int/report/peru/peru-floods-indeci-senahmi-un-ocha-echo-daily-flash-21-february-2024?utm_source)

Snyder Dionisio, C. (12 de julio de 2023). *Conociendo la Guía del PMBOK 7.<sup>a</sup> edición.*

Obtenido de El blog del IIL: [https://blog.iil.com/getting-to-know-the-pmbok-guide-7th-edition/?utm\\_source](https://blog.iil.com/getting-to-know-the-pmbok-guide-7th-edition/?utm_source)

The Guardian. (8 de mayo de 2024). *Las enfermedades y el hambre aumentan en América Latina tras inundaciones y sequías, según estudio.* Obtenido de Crisis climática:

[https://www.theguardian.com/environment/article/2024/may/08/disease-hunger-soar-latin-america-floods-drought-study?utm\\_source](https://www.theguardian.com/environment/article/2024/may/08/disease-hunger-soar-latin-america-floods-drought-study?utm_source)

UE. (9 de setiembre de 2025). *Estado de la Unión.* Obtenido de Inundaciones:

[https://environment.ec.europa.eu/topics/water/floods\\_en?utm\\_source](https://environment.ec.europa.eu/topics/water/floods_en?utm_source)

UNDRR. (9 de setiembre de 2025). *GAR 2025 Peligros : Inundaciones.* Obtenido de

Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres (GAR):

[https://www.undrr.org/gar/gar2025/hazard-exploration/floods?utm\\_source](https://www.undrr.org/gar/gar2025/hazard-exploration/floods?utm_source)

Zhang, L., Zhang, G., & Sang, Z. (25 de noviembre de 2024). *Investigación sobre estrategias de planificación y construcción para proyectos de control de inundaciones: un estudio de caso del tramo del río Erlongtao del río Heilongjiang.*

Obtenido de Research Square: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5311520/v1>

## **ANEXOS**

### **ANEXO A: Operacionalización de las variables**

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítem/Medida	Escala	Técnica	Instrumento	Fuente
Implementación PMBOK (VI)	Integración y planificación	Existencia y calidad del Plan para la Dirección del Proyecto (PDP); EDT/EDP aprobada; línea base integrada	EDT aprobada y trazable; PDP vigente con roles e interfaces; línea base de alcance-tiempo-costo actualizada	Likert 1–5 / Sí-No	Revisión documental + Encuesta	Checklist documental + Cuestionario	Expediente técnico, Plan del Proyecto, Actas
	Alcance	% de requisitos trazados a entregables; % de cambios con análisis de impacto y aprobación	Registro de requisitos y criterios de aceptación; control de cambios con análisis de impacto	Likert 1–5 / %	Revisión documental + Encuesta	Checklist + Cuestionario	Registro de requisitos, control de cambios
	Cronograma	Ruta crítica definida; actualización periódica; reporte de SPI	Cronograma con secuenciamiento, holguras, ruta crítica; reporte de SPI mensual	SPI (adimensional) / Likert 1–5	Revisión de informes + Encuesta	Plantilla de control de cronograma + Cuestionario	Cronograma (MSP/Primavera), informes de avance
	Costos	Presupuesto con reservas; reporte de CPI y EAC	Estructura de costos (WBS-CBS); cálculo de CPI y EAC	CPI (adimensional) / EAC (moneda)	Revisión financiera	Plantilla EVM	Presupuesto, informes financieros

	Riesgos e incertidumbre	Matriz probabilidad-impacto; % riesgos con plan de respuesta y dueño	Registro de riesgos con planes de respuesta activados	% / Likert 1–5	Revisión + Encuesta	Matriz de riesgos + Cuestionario	Registro de riesgos del proyecto
	Calidad	Plan de calidad e ITPs; % no conformidades resueltas en plazo	Plan de calidad aplicado; registro de no conformidades y acciones correctivas	% / Likert 1–5	Revisión + Ficha de control	Plan de calidad / ITPs	Registros de calidad y obra
	Interesados	Mapa de interesados y plan de comunicaciones; registro de incidencias sociales	Ejecución de plan de comunicaciones; trazabilidad de compromisos	Likert 1–5	Encuesta + Revisión	Plantilla de mapa de interesados + Matriz de comunicaciones	Plan de stakeholders, minutas
	Adquisiciones	Plan de compras/contratos; % procesos competitivos documentados	% de adquisiciones con evaluación técnica/económica y trazabilidad	% / Likert 1–5	Revisión	Checklist de contratación	Contratos, cuadros comparativos, órdenes de compra
	Recursos/Equipo	Matriz RACI y perfiles; cumplimiento SST/capacitaciones	RACI vigente; registros de formación y cumplimiento	% / Likert 1–5	Revisión + Encuesta	RACI + Formatos SST	Matriz RACI, registros SST y capacitaciones

			o de seguridad				
	Comunicaciones/Medición	Frecuencia y calidad de informes con KPIs; lecciones aprendidas	Informes periódicos con KPIs; repositorio de lecciones aprendidas	Likert 1–5	Revisión + Encuesta	Plantillas de reporte + Registro de lecciones	Informes de avance, repositorio de conocimiento
Gestión de proyectos de defensas ribereñas (VD)	Alcance	% entregables aceptados a la primera; Índice de volatilidad del alcance = $(\text{Cambios aprobados} / \text{Paquetes EDT}) \times 100$	% de entregables aceptados; % volatilidad de alcance	%	Revisión de actas y registros	Plantilla de control de alcance	Actas de conformidad, control de cambios
	Cronograma	SPI = EV/PV; SV% = $(EV-PV)/PV \times 100$	SPI; SV%	Razón / %	Curva S / EVM	Plantilla EVM	Informes de control de proyecto
	Costo	CPI = EV/AC; CV% = $(EV-AC)/EV \times 100$ ; EAC = BAC/CPI; VAC = BAC-EAC	CPI; CV%; EAC; VAC	Razón / % / Moneda	EVM/finanzas	Plantilla EVM	Reportes financieros, control de costos

**ANEXO B: Matriz del resumen de resultados de la Implementación del PMBOK**

<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores Clave</b>	<b>Resultados Obtenidos</b>	<b>Análisis Breve</b>
Integración y planificación	PDP vigente, EDT aprobada, línea base integrada	90% conformidad, valoración promedio 4.6 Likert	Planificación sólida y completa
Alcance	% requisitos trazados, % cambios aprobados	87% requisitos trazados, 75% cambios aprobados, valoración 4.2 Likert	Buen control del alcance, aunque con retrasos en validaciones
Cronograma	Ruta crítica definida, SPI mensual	SPI = 0.96, valoración 4.1 Likert	Cronograma actualizado, con ligeras demoras
Costos	Presupuesto con reservas, CPI y EAC	CPI = 1.02, EAC dentro de presupuesto, valoración 4.4 Likert	Gestión financiera eficiente y dentro del presupuesto
Riesgos e incertidumbre	Matriz probabilidad-impacto, % riesgos con plan de respuesta	78% riesgos con plan, valoración 4.0 Likert	Necesidad de reforzar planes de contingencia ambiental
Calidad	Plan de calidad, % no conformidades resueltas	85% no conformidades resueltas, valoración 4.3 Likert	Gestión de calidad adecuada y acciones correctivas trazables
Interesados	Mapa de interesados, plan de comunicaciones	88% conformidad, valoración 4.5 Likert	Comunicación efectiva con stakeholders, falta mayor participación comunitaria
Adquisiciones	% adquisiciones con evaluación documentada	72% adquisiciones con evaluación, valoración 3.9 Likert	Adquisiciones con trazabilidad, pero debilidad en tiempos y comparación de proveedores
Recursos/Equipo	Matriz RACI vigente, capacitaciones SST	80% capacitaciones cumplidas, valoración 4.2 Likert	RACI actualizado y SST cumplido, se sugieren más capacitaciones prácticas
Comunicaciones/Medición	Informes con KPIs, repositorio de lecciones aprendidas	92% conformidad, valoración 4.7 Likert	Reportes claros con KPIs, dimensión más fortalecida

## ANEXO C: Encuesta de la Implementación del PMBOK

### Integración y planificación:

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada afirmación y marque su nivel de acuerdo, donde:

1 = Totalmente en Desacuerdo (TD).

2 = En Desacuerdo (D).

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo (N).

4 = De Acuerdo (A).

5 = Totalmente de Acuerdo (TA).

ID_Item	Pregunta	5	4	3	2	1
L1_PDP_roles_interfaces	El Plan para la Dirección del Proyecto (PDP) vigente define claramente los roles e interfaces entre las áreas.					
L2_EDT_traza_bilidad	La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) está aprobada y permite trazabilidad de entregables.					
L3_Diccionario_WBS_uso	Se utiliza de manera efectiva el diccionario de la WBS, facilitando la gestión de entregables.					
L4_LineaBase_Integrada_ATC	La línea base integrada de alcance–tiempo–costo (ATC) se encuentra definida y actualizada.					
L5_Control_Cambios_Formal	Existe un procedimiento formal de control de cambios, que incluye análisis de impacto antes de su aprobación.					
L6_Trazabilidad_total	La trazabilidad de los cambios y entregables es total y accesible para el equipo del proyecto.					
L7_Actas_Aprobacion_acceso	Las actas de aprobación de cambios están disponibles y son accesibles a todos los interesados.					
L8_Comunicacion_actualizaciones	La comunicación de actualizaciones del plan y cambios aprobados se realiza de manera oportuna y efectiva.					

Alcance:

ID_Item	Pregunta	5	4	3	2	1
L1_Requisitos_vinculados_a_entregables	Los requisitos del proyecto están claramente vinculados a los entregables definidos.					
L2_Trazabilidad_transparente	La trazabilidad de los requisitos es transparente y verificable en todo el ciclo de vida del proyecto.					
L3_Cambios_aprobacion_formal	Los cambios en el alcance se gestionan bajo un proceso formal de aprobación.					
L4_Impactos_cambios_comunicados	Los impactos de los cambios en el alcance son evaluados y comunicados oportunamente al equipo.					
L5_Registro_cambios_actualizado	El registro de cambios se mantiene actualizado y accesible para los interesados.					
L6_Estabilidad_alcance	El alcance del proyecto se mantiene estable y controlado a lo largo de la ejecución.					

Cronograma:

ID_Item	Pregunta	5	4	3	2	1
L1_Ruta_critica_definida	La ruta crítica del proyecto está claramente definida y documentada.					
L2_SPI_seguimiento_oportuno	El seguimiento del SPI (Schedule Performance Index) se realiza de manera oportuna.					
L3_Holguras_identificadas	Las holguras en el cronograma están identificadas y gestionadas adecuadamente.					
L4_Reprogramaciones_documentadas	Las reprogramaciones del cronograma se realizan de forma documentada y controlada.					
L5_Comunicacion_avances_clara	La comunicación de los avances del cronograma es clara y accesible para todos los interesados.					

Costos:

ID_Item	Pregunta	5	4	3	2	1
L1_Presupuesto_incluye_reservas	El presupuesto del proyecto incluye reservas adecuadas para contingencias.					
L2_CPI_calculado_y_comunicado	El índice de desempeño de costos (CPI) es calculado y comunicado oportunamente.					
L3_EAC_dentro_presupuestado	El cálculo del costo estimado a la conclusión (EAC) se mantiene dentro del presupuesto aprobado.					
L4_Variaciones_costos_justificadas	Las variaciones de costos son justificadas y documentadas adecuadamente.					
L5_Informacion_financiera_clara	La información financiera del proyecto es clara, precisa y accesible para los interesados.					

Riegos e incertidumbre:

ID_Item	Pregunta	5	4	3	2	1
L1_Riesgos_identificados	Los riesgos del proyecto han sido identificados de manera adecuada.					
L2_Dueno_asignado	Cada riesgo identificado tiene un dueño asignado responsable de su gestión.					
L3_Planes_respuesta_efectivos	Los planes de respuesta a los riesgos son efectivos y realistas.					
L4_Contingencias_ambientales	Se han considerado contingencias ambientales dentro de la gestión de riesgos.					
L5_Actualizacion_periodica	La matriz de riesgos se actualiza periódicamente durante el proyecto.					

Calidad:

ID_Item	Pregunta	5	4	3	2	1
L1_Plan_calidad_vigente	El plan de calidad del proyecto se encuentra vigente y aplicado correctamente.					
L2_Procedimientos_claros	Los procedimientos de control de calidad están claramente definidos y documentados.					
L3_NoConformidades_resuelta s_plazo	Las no conformidades se resuelven dentro de los plazos establecidos.					
L4_Acciones_correctivas_efectivas	Las acciones correctivas implementadas son efectivas para prevenir reincidencias.					
L5_Retroalimentacion_oportun a	La retroalimentación sobre la calidad se brinda de manera oportuna y útil.					

Interesados:

<b>ID_Item</b>	<b>Pregunta</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
L1_Mapa_interesados_claro	El mapa de interesados está claramente definido y actualizado.					
L2_Plan_comunicaciones_ejecutado	El plan de comunicaciones se ejecuta de acuerdo con lo establecido.					
L3_Avances_comunicados_oportunamente	Los avances del proyecto se comunican oportunamente a los interesados.					
L4_Reuniones_comunidad_frecuentes	Se realizan reuniones con la comunidad de manera frecuente y planificada.					
L5_Compromisos_cumplidos	Los compromisos asumidos con los interesados se cumplen en los plazos establecidos.					

Adquisiciones:

ID_Item	Pregunta	5	4	3	2	1
L1_Procesos_documentados	Los procesos de adquisiciones están debidamente documentados.					
L2_Comparacion_proveedores_adecuada	La comparación entre proveedores se realiza de manera adecuada y objetiva.					
L3_Cumplimiento_plazos	Las adquisiciones cumplen con los plazos establecidos en el proyecto.					
L4_Trazabilidad_compras	Existe trazabilidad clara en todas las compras realizadas.					
L5_Proveedores_cumplen_especificaciones	Los proveedores cumplen con las especificaciones técnicas y contractuales establecidas.					

Recursos, equipo:

ID_Item	Pregunta	5	4	3	2	1
L1_RACI_actualizado	La matriz RACI del proyecto se encuentra actualizada.					
L2_Responsabilidades_claras	Las responsabilidades y funciones del equipo están claramente definidas.					
L3_Capacitaciones_SST_cumplidas	El equipo ha cumplido con las capacitaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).					
L4_Capacitaciones_practicas_suficientes	Las capacitaciones prácticas brindadas al equipo han sido suficientes para el desempeño esperado.					
L5_Gestion_seguridad_adecuada	La gestión de seguridad en el proyecto es adecuada y se cumple con las normas establecidas.					

Comunicaciones:

ID_Item	Pregunta	5	4	3	2	1
L1_Informes_incluyen_KPIs	Los informes periódicos incluyen indicadores clave de desempeño (KPIs).					
L2_Comunicacion_oportuna	La comunicación del proyecto se realiza de manera oportuna.					
L3_Repository_lecciones_accesible	El repositorio de lecciones aprendidas es accesible a los miembros del equipo.					
L4_Lessons_aplicadas_en_practica	Las lecciones aprendidas se aplican en la práctica para mejorar los procesos.					
L5_Comunicacion_facilita_decisiones	La comunicación del proyecto facilita la toma de decisiones oportunas y efectivas.					

#### **ANEXO D: Cuestionario de la variable de Gestión de defensas ribereñas**

Dimensión	Código	Ítem (Likert 1–5)	5	4	3	2	1
Alcance	A1	Los entregables están claramente definidos.					
Alcance	A2	Los criterios de aceptación son conocidos por el equipo.					
Alcance	A3	Los entregables son aceptados a la primera.					
Alcance	A4	Los cambios de alcance se controlan formalmente.					
Alcance	A5	La volatilidad del alcance es baja.					
Cronograma	C1	La ruta crítica es conocida y monitoreada.					
Cronograma	C2	Se realiza seguimiento periódico al cronograma.					
Cronograma	C3	El SPI se mantiene cercano o superior a 0.95.					
Cronograma	C4	Se reporta oportunamente la variación del cronograma (SV%).					
Cronograma	C5	Las reprogramaciones están justificadas y aprobadas.					
Costos	K1	El presupuesto está bajo control.					
Costos	K2	Se calcula y revisa el CPI mensualmente.					
Costos	K3	El EAC se actualiza cuando hay desviaciones.					
Costos	K4	Las órdenes/compromisos están alineados al BAC.					
Costos	K5	La desviación de costos se mantiene en rangos aceptables.					

## **ANEXO E: Coeficiente Alfa de Cronbach de la Implementación del PMBOK**

Cronbach's Alpha								
0.912								
Cronbach's Alpha with missing item								
Cronograma_Promedio	Costos_Promedio	Riesgos_Promedio	Calidad_Promedio	Interesados_Promedio	Adquisiciones_Promedio	Recursos_Equipo_Promedio	Comunicaciones_Promedio	VI_Implementacion_PMBoK
0.885	0.902	0.876	0.894	0.899	0.881	0.887	0.905	0.89

**ANEXO F: Coeficiente Alfa de Cronbach de la Gestión de defensas ribereñas**

Cronbach's Alpha			
0.70766496			
Cronbach's Alpha with missing item			
Alcance_Score	Cronograma_Score	Costos_Score	VD_Indice
0.722346657	0.753337572	0.657748668	0.414027149

## ANEXO G: Validaciones de los instrumentos por expertos

0



### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: *Rigoberto Marín Cubas*  
1.2. Grado académico: *M.Cs. Planificación para el Desarrollo*  
1.3. Cargo e institución donde labora: *Universidad Nacional de Casma*  
1.4. Título de la investigación: "IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA METODOLOGÍA DEL PMBOK EN PROYECTOS DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN LA EMPRESA PRIVADA, CASMA, ANCASH - 2024"  
1.5. Autor del instrumento: Bach. GEORGE JHORDY DÍAZ ALVARADO  
1.6. Título Profesional/ maestría/ doctorado: Título Profesional.  
1.7. Nombre del instrumento: "IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA METODOLOGÍA DEL PMBOK EN PROYECTOS DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN LA EMPRESA PRIVADA, CASMA, ANCASH - 2024"

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				80	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				80	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				85	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				85	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				85	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				85	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				85	
8. COHERENCIA	Entre los Índices, indicadores, dimensiones y variables.				85	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.				85	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				80	
SUB TOTAL					240	595
TOTAL (PROMEDIO)						83.5

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total X 0.20): 16,70.

VALORACIÓN CUALITATIVA: BUENO.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Se puede aplicar.

Lugar y fecha:

*Jauen, setiembre 2025*

RIGOBERTO MARÍN CUBAS  
Ingeniero Civil  
CIP N° 52838

Posfirma

*DNI: 26603985*





## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto:** CORONEL DELGADO JOSÉ ANTONIO  
**1.2. Grado académico:** MAG. DOCENCIA Y GESTIÓN UNIVERSITARIA  
**1.3. Cargo e institución donde labora:** UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA  
**1.4. Título de la investigación:** "IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA METODOLOGÍA DEL PMBOK EN PROYECTOS DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN LA EMPRESA PRIVADA, CASMA, ANCASH - 2024"  
**1.5. Autor del instrumento:** Bach. GEORGE JHORDY DÍAZ ALVARADO  
**1.6. Título Profesional/ maestría/ doctorado:** Título Profesional.  
**1.7. Nombre del instrumento:** "IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA METODOLOGÍA DEL PMBOK EN PROYECTOS DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN LA EMPRESA PRIVADA, CASMA, ANCASH - 2024"

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				80	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				80	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				85	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				85	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				85	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				85	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				85	
8. COHERENCIA	Entre los Índices, indicadores, dimensiones y variables.				85	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.				85	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				80	
SUB TOTAL					240	595
TOTAL (PROMEDIO)						83.5

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total X 0.20): 16,70.

VALORACIÓN CUALITATIVA: BUENO.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Se puede aplicar.

Lugar y fecha: JAÉN, SETIEMBRE 2025

José Antonio Delgado  
INGENIERO CIVIL  
REG. OIP. 31329  
Posfirma  
DNI: 26 722656



## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: Llatas Villanueva Fernando Demetrio
- 1.2. Grado académico: Dr. Gestión Pública y Gobernabilidad.
- 1.3. Cargo e institución donde labora: Gte. Grl. F&M ENGINEERING AND CONSTRUCTION
- 1.4. Título de la investigación: "IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA METODOLOGÍA DEL PMBOK EN PROYECTOS DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN LA EMPRESA PRIVADA, CASMA, ANCASH - 2024"
- 1.5. Autor del instrumento: Bach. GEORGE JHORDY DÍAZ ALVARADO
- 1.6. Título Profesional/ maestría/ doctorado: Título Profesional.
- 1.7. Nombre del instrumento: "IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO LA METODOLOGÍA DEL PMBOK EN PROYECTOS DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN LA EMPRESA PRIVADA, CASMA, ANCASH - 2024"

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/ CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				80	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				80	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					85
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					85
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					85
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					85
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					85
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					85
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				80	
SUB TOTAL					240	595
TOTAL (PROMEDIO)						83.5

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total X 0.20): 16.70.

VALORACIÓN CUALITATIVA: BUENO.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Se puede aplicar.

Lugar y fecha: Joén, Setiembre 2025

Fernando Demetrio Llatas Villanueva  
ING. CIVIL  
C.I.P. 217452

Posfirma

DNI: 41953733

## ANEXO H: Cronograma del proyecto

Dimensión	Actividad	Responsable	Inicio W	Duración (semanas)	W 1 08- Jan	W 2 15- Jan	W 3 22- Jan	W 4 29- Jan	W 5 05- Feb	W 6 12- Feb	W 7 19- Feb	W 8 26- Feb	W9 04- Mar	W1 0 11- Mar	W1 1 18- Mar	W1 2 25- Mar	W1 3 01- Apr	W1 4 08- Apr	W1 5 15- Apr	W1 6 22- Apr	W1 7 29- Apr	W1 8 06- May	W1 9 13- May	W2 0 20- May	W2 1 27- May	W2 2 03- Jun	W2 3 10- Jun	W2 4 17- Jun	W2 5 24- Jun	W2 6 01- Jul	W2 7 08- Jul	W2 8 15- Jul	W2 9 22- Jul	W3 0 29- Jul
Integración/Planificación	Checklist PDP/EDT/Línea base	Equipo Auditor PMO + GP	1	3																														
Integración/Planificación	Encuesta Likert equipo núcleo	Planner + QA	2	2																														
Alcance	Verificación de requisitos trazados	Esp. Alcance + Residente	4	2																														
Alcance	Control de cambios (análisis/actas)	Comité de Cambios	5	2																														
Cronograma	Ruta crítica definida/actualizada	Planner + Contratos	4	3																														
Cronograma	SPI mensual (ciclos)	Gerente de Proyecto	8	1																														
Cronograma	SPI mensual (ciclos)	Gerente de Proyecto	12	1																														
Cronograma	SPI mensual (ciclos)	Gerente de Proyecto	16	1																														
Cronograma	SPI mensual (ciclos)	Gerente de Proyecto	20	1																														
Cronograma	SPI mensual (ciclos)	Gerente de Proyecto	24	1																														
Costos	Presupuesto/Reservas (CBS, control)	Esp. Costos	7	2																														
Costos	EVM: CPI/EAC/VAC (ciclo)	Esp. Costos + Finanzas	9	3																														
Riesgos	Identificación y priorización (matriz P-I)	Comité de Riesgos	7	2																														
Riesgos	Planes de respuesta y contingencias	SST + QA	9	3																														
Calidad	Plan de calidad/ITPs/Auditóriasis	Jefe de Calidad	9	2																														
Calidad	No conformidades: acciones/cierre	QA + Supervisión	11	2																														
Interesados	Mapa stakeholders actualizado	Resp. Social + PMO	7	2																														
Interesados	Plan de comunicaciones ejecutado	Resp. Comunicaciones	9	3																														
Adquisiciones	Procesos de contratación (TDR/comparativos )	Logística	10	3																														



**ANEXO I: Lista de personas encuestadas**

Nº	Nombres	Apellidos	Cargo
<b>1</b>	Carlos	Ramírez Torres	Gerente de Proyecto
<b>2</b>	María Luisa	Gómez Alarcón	Planner / Planificación y Control
<b>3</b>	Jorge	Vásquez Castillo	QA / Jefe de Calidad
<b>4</b>	Rosa	Fernández Aguirre	Residente de Obra
<b>5</b>	Luis	Herrera Medina	Especialista en Costos
<b>6</b>	Daniela	Paredes Ruiz	Especialista en Contratos
<b>7</b>	Pedro	Sánchez Villanueva	Especialista en Riesgos
<b>8</b>	Gabriela	Rojas Cárdenas	Responsable de Comunicaciones
<b>9</b>	Arturo	López Benavides	Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)
<b>10</b>	Paola	Chávez Ramírez	Coordinadora de Alcance / Entregables
<b>11</b>	Julio	Morales Farfán	Especialista en Cronograma / Primavera MSP
<b>12</b>	Silvia	Huamán Delgado	Responsable de Finanzas / Presupuesto
<b>13</b>	Eduardo	Salazar Campos	Jefe de Adquisiciones y Logística
<b>14</b>	Carmen	Díaz Palomino	Responsable de Gestión Social / Stakeholders
<b>15</b>	Ricardo	Méndez Huertas	Supervisor Técnico de Obra

## ANEXO J: Curvas de las dimensiones del PMBOK

