



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE  
FACULTAD DE HUMANIDADES, CIENCIAS Y SALUD  
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA  
EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A  
0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE  
HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026**

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

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**EVALUACIÓN Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR LA DEFENSA  
RIBEREÑA EN LOS RÍOS Y EN CANALES**

**AUTOR**

**PALOMINO HUAYTA, KENNEDY**

**ORCID:0000-0002-0066-8495**

**ASESOR**

**SOTELO URBANO, JOHANNA DEL CARMEN**

**ORCID:0000-0001-9298-4059**

**CHIMBOTE-PERÚ**

**2026**



**FACULTAD DE HUMANIDADES, CIENCIAS Y SALUD**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL**

**ACTA N° 0046-110-2026 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **11:35** horas del día **24** de **Abril** del **2026** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA** Presidente  
**SEMINARIO VASQUEZ RAFAEL ASUNCION** Miembro  
**CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES** Miembro  
**Mgtr. SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN** Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026**

**Presentada Por :**  
(3101201014) **PALOMINO HUAYTA KENNEDY**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **14**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el TITULO PROFESIONAL de **Ingeniero Civil**.

Los miembros del Jurado de Investigación firman a continuación dando fe de las conclusiones del acta:

**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA**  
Presidente

**SEMINARIO VASQUEZ RAFAEL ASUNCION**  
Miembro

**CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES**  
Miembro

**Mgtr. SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN**  
Asesor



## CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026 Del (de la) estudiante PALOMINO HUAYTA KENNEDY , asesorado por SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 12 de Mayo del 2026



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo a mis padres y hermanos por brindarme de su apoyo incondicional durante todo el transcurso de mi vida estudiantil y a la Universidad Católica Los ángeles Chimbote. A mis compañeros y amigos presentes y pasados quienes compartieron incondicionalmente su conocimiento, alegría, tristeza durante el transcurso de la vida estudiantil universitaria.

A todos los docentes de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote de la escuela de Ingeniería Civil, por brindarme de sus conocimientos y por guiarme para ser un mejor profesional.

## **Agradecimiento**

Agradecer a Dios por ser quien me acompaña siempre y hace posible que pueda cumplir mis metas. A mi madre por darme la oportunidad e iniciar este sueño apoyándome siempre en cada momento

A mis hijos por darme esa fuerza necesaria para poder culminar esta meta trazada.

## Índice General

<b>Carátula</b> .....	<b>I</b>
<b>Jurado</b> .....	<b>II</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>IV</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>V</b>
<b>Índice General</b> .....	<b>VI</b>
<b>Lista de Tablas</b> .....	<b>IX</b>
<b>Lista de Figuras</b> .....	<b>X</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>XI</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>XII</b>
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Descripción del problema</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Formulación del problema</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Objetivo general y específicos</b> .....	<b>2</b>
1.3.1. Objetivo general .....	2
1.3.2. Objetivos específicos .....	2
<b>1.4 Justificación</b> .....	<b>2</b>
1.4.1 Justificación teórica.....	2
1.4.2 Justificación práctica .....	2
1.4.3 Justificación metodológica .....	3
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1. Antecedentes</b> .....	<b>5</b>
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	5
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	6
2.1.3 Antecedentes Locales .....	7
<b>2.2. Bases Teóricas</b> .....	<b>10</b>
2.2.1 Evaluación y mejoramiento de muro de gaviones .....	10
2.2.1.1. Gaviones .....	10
2.2.1.1.1. Tipos de gaviones .....	10
2.2.1.1.2. Características de estructuras con gaviones .....	12
2.2.1.1.3. Rotura de malla .....	12
2.2.1.1.4. Estado de la malla .....	12

2.1.1.1.5. Estado de los alambres .....	12
2.1.1.1.6. Tamaño de rocas Deterioro de rocas .....	13
2.1.1.1.7. Desplazamiento .....	13
2.1.1.1.8. Deformación del muro .....	13
2.1.1.1.9. Volteo .....	13
2.1.1.1.10. Hundimiento .....	13
2.1.1.1.11. Estado de los anclajes .....	14
2.1.1.1.12. Vegetación .....	14
2.1.1.1.13. Desmante .....	14
2.1.1.1.14. Estructura del gavión .....	15
2.1.1.1.15. Usos de gaviones .....	18
2.1.1.1.16. Ventajas y desventajas del uso .....	19
2.2.2 Muro de gaviones .....	20
2.2.2.1. Definición .....	20
2.2.2.2. Proceso constructivo de muro de gaviones .....	20
2.2.3 Mejoras de la defensa riverena .....	21
2.2.3.3. Defensa ribereña .....	21
2.2.3.4. Mejora del planteamiento .....	21
2.2.3.5. Deterioro de la infraestructura .....	22
2.2.3.6. Métodos de protección de la ribereña .....	22
2.2.3.7. Rentabilidad y longevidad .....	22
2.2.3.8. Estética natural y beneficios Ecológicos .....	23
2.2.4 Estabilidad y versatilidad mejoradas .....	24
<b>2.3. Hipótesis .....</b>	<b>25</b>
<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1. Tipo, Nivel y Diseño de Investigación .....</b>	<b>26</b>
2.3.1 Tipo de Investigación .....	26
2.3.2 Nivel de Investigación .....	26
2.3.3 Diseño de Investigación .....	26
<b>3.2. Población .....</b>	<b>27</b>
3.2.1. Población .....	27
3.2.2. Muestra .....	27
<b>3.3. Operacionalización de las variables .....</b>	<b>28</b>
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>29</b>
3.4.1. Técnicas .....	29
3.4.2. Instrumento de recolección de datos .....	29

<b>3.5. Método de análisis de datos .....</b>	<b>29</b>
<b>3.6. Aspectos éticos .....</b>	<b>29</b>
3.6.1. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes.....	29
3.6.2. Cuidado del medio ambiente .....	30
3.6.3. Libre participación por propia voluntad .....	30
3.6.4. Beneficencia, no maleficencia.....	30
3.6.5. Integridad y honestidad .....	30
3.6.6. Justicia.....	31
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>32</b>
<b>V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>53</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>56</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>57</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>62</b>
Anexo 01. Carta de recojo de datos... ..	62
Anexo 02. Documento de autorización para el desarrollo de la investigación .....	63
Anexo 03. Declaración jurada de integridad Científica y Conflictos de Interés.....	64
Anexo 04: Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación.....	65
Anexo 05: Matriz de Consistencia y operacionalización .....	76
Anexo 06: Ficha de Identificación del Experto.....	78
Anexo 07: Ficha técnica de los instrumentos.....	91

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1:</b> Dimensiones de gaviones tipo colchón .....	11
<b>Tabla 2:</b> Definición y operacionalización de variables.....	28
<b>Tabla 3:</b> Zonas vulnerables en la margen izquierda del río Totorillas .....	32
<b>Tabla 4:</b> Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300 .....	39
<b>Tabla 5:</b> Propuesta de mejora en los muros de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300.....	44
<b>Tabla 6:</b> Metrado para la propuesta de mejora en la defensa ribereña .....	46
<b>Tabla 7:</b> Presupuesto para la mejora de la defensa ribereña .....	47
<b>Tabla 8:</b> Resumen de encuesta aplicada en vía Evitamiento.....	49

## Lista de Figuras

<b>Figura 1:</b> Gaviones tipo caja .....	10
<b>Figura 2:</b> Gaviones tipos colchón.....	11
<b>Figura 3:</b> Malla Hexagonal .....	16
<b>Figura 4:</b> Mallas Eslabonadas .....	17
<b>Figura 5:</b> Malla electrosoldadas .....	17
<b>Figura 6:</b> Gaviones tipo muros de contención en defensa ribereña.....	19
<b>Figura 7:</b> Gaviones tipo muro de contención .....	19
<b>Figura 8:</b> Defensa ribereña .....	21
<b>Figura 9:</b> Velocidad del agua .....	24
<b>Figura 10:</b> Periodo de repetición .....	24

## Resumen

Esta tesis planteó como **problemática** ¿ La evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026?, donde tuvo como **objetivo general**: Evaluar los muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026, la **metodología** fue de **tipo** aplicada, **nivel** descriptivo y **diseño** no experimental. La **población** estuvo conformada por la defensa ribereña del río Totorillas y la **muestra** estuvo conformada por el muro de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300. Las **técnicas e instrumentos** fueron: la observación, el uso de encuestas y fichas técnicas. **Como resultado**: se evidenció que el muro de gaviones presenta un adecuado comportamiento estructural frente a las condiciones hidráulicas del río, mostrando estabilidad, resistencia a la erosión y capacidad para disipar la energía del flujo. Asimismo, se identificó una mejora significativa en la protección de la margen izquierda, reduciendo los riesgos de socavación y posibles desbordes en el tramo evaluado, lo que contribuye a la seguridad de la infraestructura vial cercana, en **Conclusión**: la evaluación del muro de gaviones demuestra que es una alternativa eficaz para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, garantizando estabilidad y protección frente a eventos hidrológicos, por lo que se recomienda su aplicación y mantenimiento continuo en zonas vulnerables.

**Palabras claves:** Defensa ribereña, Evaluación del muro de gavión, Zonas vulnerables

## **Abstract**

This thesis posed the following problem: Will the evaluation of the gabion wall improve riverbank protection on the left bank of the Totorillas River, from kilometer marker 0+000 to 0+300, along the bypass road, in the district of Ayacucho, province of Huamanga, Ayacucho region, by 2026? The general objective was to evaluate gabion walls to improve riverbank protection on the left bank of the Totorillas River, from kilometer marker 0+000 to 0+300, along the bypass road, in the district of Ayacucho, province of Huamanga, Ayacucho region, by 2026. The methodology was applied, descriptive, and non-experimental. The population consisted of the riverbank protection of the Totorillas River, and the sample consisted of the gabion wall on the left bank of the Totorillas River, from kilometer marker 0+000 to 0+300. The techniques and instruments used were observation, surveys, and technical data sheets. As a result, the gabion wall demonstrates adequate structural behavior under the river's hydraulic conditions, exhibiting stability, erosion resistance, and the capacity to dissipate flow energy. Furthermore, a significant improvement in the protection of the left bank was identified, reducing the risks of scour and potential flooding in the evaluated section. This contributes to the safety of nearby road infrastructure. In conclusion, the evaluation of the gabion wall demonstrates that it is an effective alternative for improving riverbank protection on the left bank of the Totorillas River, guaranteeing stability and protection against hydrological events. Therefore, its application and continuous maintenance in vulnerable areas are recommended.

**Keywords:** Riverbank protection, Gabion wall assessment, Vulnerable áreas

## I. Planteamiento del problema

### 1.1. Descripción del problema

A Nivel **Internacional**, según **France 24** (1) En las lluvias provocadas por las precipitaciones en los estados de Río de Janeiro y Espírito Santo, en el sureste de Brasil, al menos doce individuos han fallecido, según informaron fuentes oficiales este sábado 23 de marzo. Se reportan al menos doce fallecimientos debido a una serie de tempestades que se desataron durante la noche del viernes y afectaron varias áreas del sureste de Brasil, en particular la región serrana, ubicada a aproximadamente 100 kilómetros de la ciudad de Río de Janeiro.

A Nivel **Nacional**, según **RPP** (2) El Gobierno Regional llevará a cabo un análisis de las defensas ribereñas después de que se derrumben debido al aumento del río. Las precipitaciones causaron un incremento en el flujo del río Piura, lo que provocó la caída de las defensas ribereñas que el exgobernador proporcionó en diciembre de 2022. Las defensas rivereñas del río Piura se derrumbaron a menos de seis meses de su entrega por el gobernador anterior, Servando García Correa, debido al incremento del caudal debido a las fuertes lluvias que afectan la zona.

A Nivel **Local**, Según **INFIBAE** (4) En Ayacucho, más de 100 hogares del distrito de Llochegua están aislados a causa de las fuertes precipitaciones en el Valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM). La caída de aproximadamente 150 metros de la plataforma del camino ha limitado el tránsito de vehículos en zonas críticas, provocando la acumulación de lodo y tierra. El municipio de Llochegua pidió la acción de la Dirección de Defensa Civil del Gobierno Regional de Ayacucho para implementar las acciones requeridas. Las intensas lluvias provocaron que las aguas se desbordaran por las defensas

Las inundaciones ocasionadas por el río **Totorillas** constituirán un problema recurrente, ya que, durante periodos de lluvias continuas, el desborde del cauce provocará la anegación de las zonas ribereñas, afectando tanto a la población como a los cultivos. Esta situación se originará principalmente por las deficiencias que presentarán las estructuras de defensa ribereña. Ante esta problemática, se decidirá llevar a cabo una investigación en el sector del río Totorillas, la cual se orientará a evaluar el estado de las estructuras de gaviones, con el propósito de plantear propuestas de mejora que permitan corregir sus fallas y prevenir futuros desbordamientos en la zona.

## **1.2. Formulación del problema:**

¿La evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026?

## **1.3. Objetivo general y específico**

### **1.3.1. Objetivo general**

- Evaluar los muros de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar las zonas vulnerables en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.
- Realizar la evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.
- Proponer el mejoramiento los muros de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.

## **1.4. Justificación**

### **1.3.3. Justificación Teórica**

Según **Chavarría** (6) se considera una justificación teórica cuando el objetivo del estudio es fomentar la reflexión y discusión académica sobre el saber existente, desafiar una teoría, utilizar resultados o realizar una epistemología del saber existente.

Los resultados obtenidos de la tesis generaran un debate académico esto en base a los conocimientos ya existentes con respecto a los muros de gaviones.

### **1.3.4. Justificación Práctica**

Según, **Bernal** (7) en ello se muestra soluciones a los diferentes problemas prácticos, aplicando estrategias o algunas planeaciones técnicas. Para este caso realizamos la evaluación de los muros de gaviones para poder dar las propuestas técnicas y algunas estrategias detalladas como la

investigación aborda las cuales serán prácticos y eficientes para las soluciones de acuerdo a los problemas específicos.

### **1.3.5. Justificación Metodológica**

Según **Chavarría** (6) Se trata de un tipo de investigación cuyo desarrollo busca dar solución a una problemática específica o, al menos, proponer estrategias que, al implementarse, contribuirán de manera significativa a su resolución.

En este caso se realizó los estudios necesarios para nuestra tesis en la cual mostraremos el porqué de la investigación y expondremos las razones. De tal manera si un trabajo de investigación plantea o formula las metodologías

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales.

En **Guayaquil**, Baltán et al (8), 2024. En su tesis que lleva por título *“Control de inundaciones en propuesta de diseño de muro de gaviones aplicando metodología BIM. estudio de caso.”* para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustento en la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Tuvo como **problema** ¿Cómo contribuye el diseño de muro de gaviones mediante la metodología BIM al control de inundaciones del río Dulcepamba Changuil? Y como **objetivo general** Realizar la implementación BIM en el proyecto de los muros de gaviones que permita la gestión de información para la toma de decisiones en las fases de planeación, diseño, construcción y mantenimiento. Con una **metodología** de tipo aplicada, con diseño no experimental, donde el enfoque de la investigación será mixto, debido a que se requiere una evaluación cuantitativa y cualitativa de los costos y beneficios relacionados con la implementación del diseño de muro de gaviones. Los **resultados** de la investigación evidenciaron que la aplicación de la metodología BIM en el diseño de muros de gaviones permitió optimizar significativamente la gestión de la información y los procesos constructivos. Y como **conclusión** se tuvo que gracias a las herramientas basadas en modelos BIM, un cambio significativo de diseño pudo gestionarse mucho más fácilmente debido a que las relaciones entre los objetos están mantenidas en el modelo en lugar de encerrarse en hojas individuales.

En Colombia, **Rodríguez** (9), 2021. En su tesis que lleva por título *“Gestión para la construcción de la obra de mitigación que reduce las condiciones del riesgo de desastres asociadas a la socavación en la ribera occidental del río Magdalena en el municipio de La Dorada en el Departamento de Caldas.”* Para optar el título especialista en prevención, reducción y antecedentes de desastres. Tuvo como **problema** ¿Pueden los estudios de Gestión del riesgo articularse con las tecnologías de la información geográfica, para establecer posibles escenarios de socavación del río Magdalena que permita diseñar obras ingenieriles tendientes a prevenir, reducir y mitigar el riesgo de desastres en el municipio de La Dorada Caldas? Y como **objetivo general** Determinar escenarios y posibles infraestructuras para mitigar el riesgo

de desastres asociadas a la socavación en la ribera occidental del río Magdalena en el municipio La Dorada. Con una **metodología** en trabajo se desarrolló una investigación de tipo aplicada, nivel descriptivo y diseño no experimental, la cual se realizó en la zona llamada municipio de La Dorada, la zona de estudio fue el margen izquierdo del río La Magdalena. Los **resultados** La investigación permitió establecer que la articulación entre los estudios de gestión del riesgo y las tecnologías de información geográfica (TIG) facilitó la identificación de las zonas más vulnerables a la socavación en la ribera occidental del río Magdalena. Y como **conclusión** El tipo de obra empleada para la mitigación del riesgo de socavación en el municipio de La Dorada, es un gran ejemplo de cómo la Gestión del Riesgo puede aportar a la Gestión del ordenamiento territorial y al desarrollo económico y turístico de una región.

En Cartagena, Carrascal et al (10), 2020 en su tesis que lleva por título “*determinación de la viabilidad técnica y económica para el uso del concreto tipo rcd en la conformación de estructuras de estabilización de taludes (gaviones)*” para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustento en la universidad de Cartagena. Tuvo como **problema** ¿cómo determinar la viabilidad técnica y económica para el uso del concreto tipo RCD en la conformación de estructuras de estabilización de taludes (Gaviones) mediante la comparación de sus propiedades mecánicas, y la evaluación de su estabilidad para utilizarlo en la protección de taludes inestables.? Y como **objetivo general** Determinar la viabilidad técnica y económica para el uso del concreto tipo RCD en la conformación de estructuras de estabilización de taludes (Gaviones) mediante la comparación de sus propiedades mecánicas, y la evaluación de su estabilidad para utilizarlo en la protección de taludes inestables. Con una **metodología** aplicación de una metodología Mixta del tipo Bibliográfica y Descriptiva. Los **resultados** Los resultados de la investigación demostraron que el concreto tipo RCD presenta propiedades mecánicas aceptables para ser utilizado en la conformación de estructuras de estabilización de taludes, comparables en varios aspectos al concreto convencional Y con una **conclusión** El proceso de caracterización de los materiales de Residuos de Construcción y Demolición que podrían ser utilizados como materia prima para la conformación de estructuras de estabilización del tipo Gaviones, se inició con la recolección de materiales producto de la demolición de losas de pavimento.

### 2.1.2. Antecedentes nacionales

En **Ancash, Vergara** (11), 2023. En su tesis que lleva por título *“Evaluación y mejoramiento del muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Santa, margen derecha, en el sector de la urbanización San Pedro, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash – 2023”*. para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustento en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Tuvo como **problema** ¿La evaluación y mejoramiento del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña del río Santa, margen derecha, en el sector de la urbanización San Pedro, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash – 2023? Y como **objetivo general** Desarrollar la evaluación y mejoramiento del muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Santa, margen derecha, en el sector de la urbanización San Pedro, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash – 2023. Con una **metodología** La investigación es de nivel descriptiva de tipo aplicada porque se centra en encontrar mecanismos o estrategias. Y con una **conclusión** que luego de la evaluación al expediente técnico de la defensa ribereña, se halló deficiencias en su proyección, no se realizó una evaluación previa de la morfológica del río, considerando la estimación de los parámetros hidráulicos como un tramo recto, asimismo, Los **resultados** se tomó en cuenta una topografía localizada. Sin embargo, según los cálculos se determinó que el río es sinuoso, por lo cual fue previsto un levantamiento topográfico más amplio y detallado para considerar la curva.

En **Chiclayo, Cieza** (12), 2022. En su tesis que lleva por título *“Análisis, evaluación y diseño de defensas ribereñas en el cauce de la quebrada montería en el sector centro poblado menor tablazos,”* para optar el título profesional de Ingeniero Civil Ambiental, sustento en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Tuvo como **problema** ¿cómo realizar el Análisis, evaluación y diseño de defensas ribereñas en el cauce de la quebrada montería en el sector centro poblado menor tablazos, distrito chongoyape–Chiclayo? y como **objetivo general:** Identificar, evaluar e interpretar los posibles impactos ambientales relacionados a la ejecución del presente proyecto, a fin de plantear medidas de prevención y/o mitigación. Con una **metodología** de tipo aplicada, nivel descriptivo y diseño no experimental. Y

como **conclusión** se ha podido concluir con el levantamiento topográfico se observó que la diferencia del nivel de margen izquierdo con el margen derecho oscila entre 2 a 4 m de altura, y la pendiente absoluta del tramo de estudio es de 0.8%. Además, Los **resultados** por las exigencias del proyecto, nos dio como **conclusión** que la longitud a intervenir es de 3+180 km. En el estudio de mecánica de suelos (EMS) se encontraron arena limosa, Aren pobremente graduada, Grava limosa con arena, Arcilla arenosa de baja plasticidad, identificadas en el sistema SUCS (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos).

En **Huancavelica, Baldeleon et al (13), 2022**. En su tesis que lleva por título *“Diseño estructural de defensa ribereña con muro de gaviones en el río Lircay, tramo Ocopa-Rantay provincia de Angaraes-Huancavelica, 2022.”* para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustento en la Universidad Nacional de Huancavelica. Tuvo como **problema** ¿Cuáles serán los criterios técnicos para el diseño estructural de defensa ribereña con muro de gaviones en el Rio Lircay, tramo Ocopa-Rantay, Provincia de Angaraes - Huancavelica, 2022? Y como **objetivo general**, Elaborar el diseño estructural de defensa ribereña con muro de gaviones en el Rio Lircay, tramo Ocopa-Rantay, Provincia de Angaraes-Huancavelica, 2022. Con una **metodología** El tipo de investigación aplicada; porque ya existe enfoques teóricos a cerca de las variables, con un nivel descriptivo, explicativo y con una **conclusión** Se realizo el levantamiento topográfico y se utilizó el Software Geo5 para el diseño estructural de la defensa ribereña con muro de gaviones, con la Instalación de la protección contra inundaciones en el rio Lircay tramo Ocopa- Rantay; por lo cual ya no estará expuesta a ser afectada y no pueda ocasionar inundaciones a la población expuesta, Los **resultados** perdida de cultivos agrícolas del lugar, así como también causar erosión al tramo izquierdo de la carretera Ocopa - Anchonga.

### 2.1.3. Antecedentes locales

En **Ayacucho, Para Torres A, et al. (15) el 2024**, en su tesis titulado: *“Conservation status assessment of gabion walls in the Chanchamayo River, La Merced section”*. Su **Objetivo general** fue: Evaluar el estado de conservación de muros de gaviones en un tramo específico del río Chanchamayo, en La Merced. Su **Metodología** fue: Inspección de campo, evaluación de daños y análisis de necesidades de mantenimiento, siendo de tipo aplicada, con nivel descriptivo y diseño no experimental. Llegando a la **Conclusión**: Que los muros

de gaviones evaluados en el tramo del río Chanchamayo presentan un estado de conservación variable, con presencia de deterioros como corrosión de la malla, deformaciones estructurales y pérdida de material de relleno, asociados principalmente a la falta de mantenimiento y a la acción de factores hidráulicos. Asimismo, se determinó que estas condiciones afectan la estabilidad y funcionalidad de la estructura, evidenciando la necesidad de intervenciones de mantenimiento y rehabilitación para garantizar su desempeño como defensa ribereña.

En Ayacucho, Para Vargas E, et al. (16) el 2023, en su tesis titulado: *“Vulnerability analysis of the Chanchamayo Riverbank defense to floods”*. Su **Objetivo general** fue: Evaluar la vulnerabilidad de la defensa ribereña del río Chanchamayo ante crecidas. Su **Metodología** fue: Modelado hidráulico, análisis de datos de crecidas y evaluación de la capacidad de los muros. Los **resultados** La investigación evidenció que la defensa ribereña del río Chanchamayo presenta vulnerabilidad moderada a alta frente a eventos de crecida extraordinaria. El modelado hidráulico permitió determinar que, si bien los muros actuales ofrecen protección ante caudales medios, resultan insuficientes para resistir eventos extremos, lo que resalta la necesidad de reforzamiento estructural y de medidas complementarias de gestión del riesgo. Llegando a la **Conclusiones**: Evaluación de la capacidad de los muros para resistir eventos extremos.

En Ayacucho, Para López C, et al. (17), el 2022, en su tesis titulado: *“Proposal for improvement of the Chanchamayo Riverbank defense with gabion walls on the left bank, La Merced”*. Su **Objetivo** fue: Proponer un plan de mejora para la defensa ribereña con muros de gaviones en el margen izquierdo del río Chanchamayo, La Merced. Su **Metodología** fue: Análisis de la situación actual, diseño de mejoras y evaluación de costos. Los **resultados** El estudio permitió identificar deficiencias estructurales y de mantenimiento en los muros de gaviones existentes en el margen izquierdo del río Chanchamayo. A partir del análisis realizado, se diseñó una propuesta de mejora que incluye reforzamiento de tramos críticos, incorporación de materiales de mayor resistencia y la implementación de un plan de mantenimiento periódico. Los resultados

demonstraron que el plan de mejora planteado no solo incrementa la capacidad de protección ante crecidas, sino que también optimiza los costos de inversión y asegura la sostenibilidad de la infraestructura en el tiempo. Llegando a la **Conclusión:** Presentación de un plan de mejora detallado.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Evaluación y mejoramiento de muro de gaviones

Se realizará evaluaciones de la estructura de nuestro muro de gaviones para verificar su estabilidad y su eficacia en la defensa ribereña y todo esto nos ayudara a tener los análisis con respecto a los puntos vulnerables como la sedimentación, socavación, lo cual este muro de gavión es necesario para la protección de los márgenes del rio.

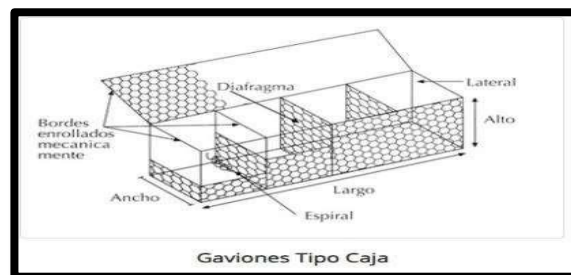
#### 2.2.1.1. Gaviones

Según **Terán** (17) nos dice que: Son estructuras que son flexibles de la cual están compuestos por una red malla tejidas hexagonal mente a doble torsión. Se prepara de alambre galvanizado que tendrá un recubrimiento plastificado o en algunos casos no cuenta con recubrimiento para asegurar una duración prolongada o se podría decir una vida útil buena.

##### 2.2.1.1.1. Tipos de gaviones

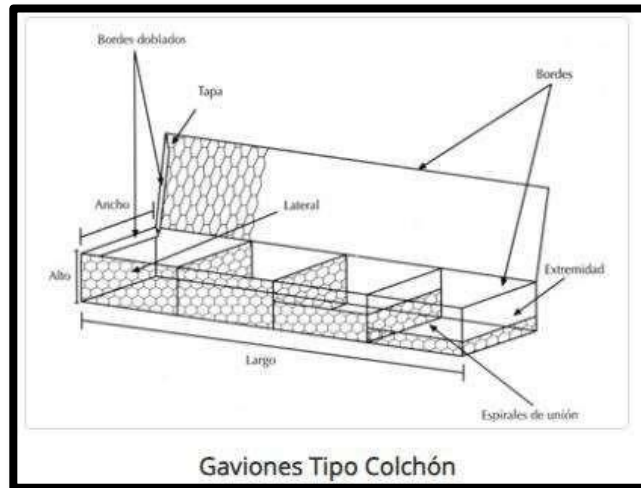
###### ➤ Gaviones tipo caja

Según **Terán** (17) nos dice que es el más común, fabricado en forma de paralelepípedo que funcione como estructura monolítica, empleado con una sola pieza de malla hexagonal que forma la base, la tapa y las cara anterior y posterior, uniéndose a esta los paneles que forman las caras laterales y los diagramas, relleno con piedras tornándolo flexible y de gran durabilidad.



**Figura 1:** Gaviones tipo caja

**Fuente:** Extraído del manual de **Parque y grana** (18)



**Figura 2:** Gaviones tipos colchón

**Fuente:** Extraído del manual de **Parque y grana** (18)

**Tabla 1:** Dimensiones de gaviones tipo colchón

DIMENSIONES		
Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)
3.0	2.0	0.17
4.0		0.23
5.0		0.30
6.0		0.50

**Fuente:** Extraído del manual de **Parque y grana** (18)

➤ **Gaviones tipo saco**

Según **Rodríguez** (19) nos menciona que estos gaviones son hechos desde un cuadro de red de mallas hexagonales de doble torsión elaborada de alambres que contiene carbono recubiertos y los más modernos revestimientos contra la corrosión, para defensa y la ampliación de su vida útil del estructura. Asimismo, son usados revestimientos poliméricos agregados para gaviones ejecutados en lugares extremadamente acometedores, o que requieran vida útil más extensa.

**2.2.1.1.2. Características de estructuras con gaviones**

Según **Rodríguez** (19) Los gaviones una vez abarrotados y colocados en el lugar convenientes toleran imperfecciones sin trastornar su ocupación y eficiencia.

#### **2.2.1.1.3. Rotura de malla**

Según **Rodríguez** (19) la rotura de la malla metálica galvanizada puede producirse por corrosión, fatiga o impacto de materiales transportados, comprometiendo la estabilidad del sistema.

#### **2.2.1.1.4. Estado de la malla**

Según Rodríguez (19) la evaluación del estado de conservación de la malla incluye la identificación de deformaciones, descosidos y pérdida de tensión estructural. Estos indicadores permiten determinar la capacidad residual de la estructura para mantener su funcionalidad.

#### **2.2.1.1.5. Estado de los alambres**

Según Rodríguez (19) los alambres de conexión entre gaviones son elementos críticos que garantizan la continuidad estructural del sistema. Su deterioro por corrosión o fatiga mecánica puede provocar la separación de módulos y el colapso progresivo de la estructura.

#### **2.2.1.1.6. Tamaño de rocas**

Según **Rodríguez** (19), la granulometría del relleno pétreo debe cumplir especificaciones que impidan su desplazamiento a través de las aberturas de la malla. Un dimensionamiento inadecuado reduce la capacidad resistente ante erosión y empuje hidráulico.

#### **2.2.1.1.7. Deterioro de rocas**

Según **Rodríguez** (19), la degradación del material de relleno por abrasión o disolución disminuye la densidad efectiva del gavión y su resistencia estructural. Este proceso es particularmente crítico en rocas sedimentarias blandas.

#### **2.2.1.1.8. Desplazamiento**

Según **Rodríguez** (19), el movimiento de gaviones respecto a su posición original evidencia empuje hidrostático excesivo o inestabilidad de la base de fundación. Desplazamientos significativos comprometen la integridad del sistema de contención.

#### **2.2.1.1.9. Deformación del muro**

Según **Rodríguez** (19), las deformaciones excesivas, incluyendo abultamientos o depresiones, indican redistribución de cargas o falla de elementos estructurales. Su monitoreo sistemático permite identificar mecanismos de colapso incipiente.

#### **2.2.1.1.10. Volteo**

Según **Rodríguez** (19), el vuelco de la estructura ocurre cuando el momento desestabilizante supera al momento resistente, generalmente por presión hidrostática excesiva o deficiencia en la cimentación. Este modo de falla puede provocar colapso total de la estructura.

#### **2.2.1.1.11. Hundimiento**

Según **Rodríguez** (19), el asentamiento diferencial o colapso de la base resulta de la erosión del suelo de fundación o capacidad portante insuficiente. Este fenómeno compromete la funcionalidad del

muro y puede desencadenar otros mecanismos de falla.

#### **2.2.1.1.12. Estado de los anclajes**

Según **Rodríguez** (19), los sistemas de anclaje al terreno o a estructuras adyacentes son fundamentales para la estabilidad del muro. La evaluación de su integridad incluye verificación de corrosión, pérdida de tensión y daño en los puntos de conexión.

#### **2.2.1.1.13. Vegetación**

Según **Rodríguez** (19), la colonización vegetal presenta efectos duales: las raíces pueden estabilizar el suelo circundante mediante incremento de cohesión, pero el crecimiento excesivo dificulta el mantenimiento y favorece la acumulación de sedimentos que incrementan cargas hidrostáticas.

#### **2.2.1.1.14. Desmante**

Según **Rodríguez** (19), la acumulación de material leñoso, escombros y sedimentos en el muro incrementa las cargas estructurales y modifica el patrón de flujo, pudiendo generar presiones localizadas y obstrucción del sistema de drenaje.

**Para ellos sus características de los gaviones son:**

- **Flexibilidad:** en este caso cuenta con la capacidad

de resistir flexiones imprevistas.

- **Permeabilidad:** la permeabilidad se da por contener vacíos entre las piedras circulara

el agua y se disminuyan los esfuerzos hidrostáticos por el corriente del río.

- **Resistencia:** los alambres de malla tienen la tenacidad y flexibilidad necesitada para resistir las distintas fuerzas de empuje generada el peso del terreno o las corrientes del río. **Durabilidad:** en este caso cuenta con la durabilidad de acuerdo a las especificaciones técnicas para este caso se tendrá una vida útil el tipo de alambre galvanizado.
- **Fácil instalación:** en este caso se da la fácil de la instalación por no ser necesario contar con una mano calificada para la instalación de los gaviones.
- **Economía:** Fácil colocación en el lugar de la obra. La cual no pide mano de obra calificada.

#### **2.2.1.1.15. Estructura del gavión**

Según **Bolívar** (20) nos pone en mención que están realizadas de distintas formas de tipos de mallas de alambre galvanizado de la cual esta formara un cajón y luego serán puestas con un relleno de piedras con distintas medidas.

- **Alambre galvanizado.**

Según **Bolívar** (20) nos menciona que la ejecución de esta edificación de gaviones existe varios diámetros de acero galvanizado. Con tal de establecer el diámetro.

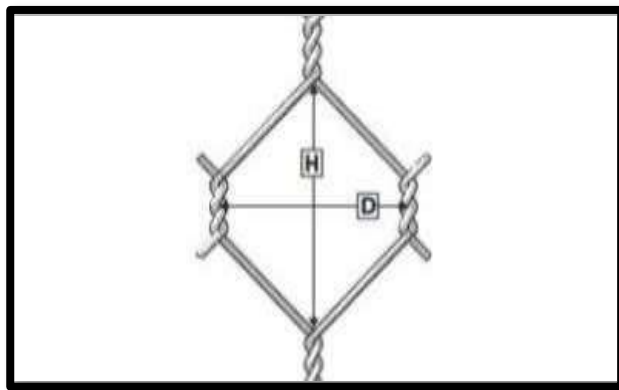
- **Mallas**

Se utilizan varios tipos de mallas para hacer gaviones, que varían según los requisitos o

ideas de los proyectos civiles.

➤ **Mallas hexagonales**

Según Bolívar (20) nos menciona que “es comúnmente utilizado en todo el mundo. Su escuadría muestra las extensiones de la malla, que incluye el ancho entre los dos entorchados equivalentes y la altura o distancia entre los entorchados colineales.”

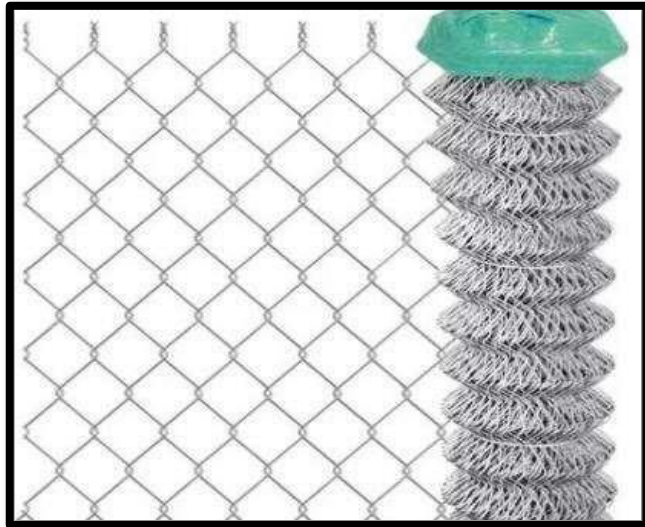


**Figura 3:** Malla Hexagonal

**Fuente:** Extraído del informe de **Bolívar** (20)

➤ **Mallas eslabonadas**

Según **Rodríguez** (19) Las mallas eslabonadas no tienen una cohesión severa entre los alambres, lo que las hace más elásticas porque admiten el deslizamiento relativo de los alambres. Aunque su gran elasticidad obstaculiza su distribución en el campo, su edificación no demanda dispositivos especiales. Aunque la torsión de la malla no disminuye la tenacidad, al desgarrarse un alambre se desgarran toda la tejido de la malla.



**Figura 4:** Mallas Eslabonadas

**Fuente:** Extraído del libro de **Bolívar** (20)

➤ **Mallas electrosoldadas**

Según **Rodríguez** (19) nos dice que la malla electrosoldada está hecha en cuadrículas de igual trayecto en ambas direcciones, lo que la realiza más severa que las mallas eslabonadas y hexagonales. Su renombre se debe a su posible establecimiento en el lugar o campo y su economía de su edificación, que lo conlleva a ser usados primariamente en proyectos de elaboración de carreteras.



**Figura 5:** Malla electrosoldadas

**Fuente:** Extraído del libro de **Bolívar** (20)

➤ **Granulometría**

De acuerdo a la granulometría o el fragmento de las distintas rocas que serán utilizados tendrán que ser un aproximado de 10 a 30 cm, por ello no deberán de ser menores al diámetro de 10 cm.

➤ **Cantos de rocas**

Según **Rodríguez** (19) nos menciona que es el componente que mantiene la estructura. Se pueden usar cantos rodados de material de cantera o desecho apropiado, que sean al menos 3 mm mayores a las aberturas de la malla. No se pueden usar cantos de rocas que se puedan disgregar por esfuerzo de la corriente del río.

**2.2.1.1.16. Usos de gaviones**

Según **Linco** (21) El gavión no debe ser estimado como un contiguo de elementos individuales adecuados el uno al otro, sino como una estructura completa y dimensionada. Por lo tanto, solo la interpretación humana limita la escala de los gaviones.

➤ **muros de contención**

según **gavión compact** (22) dice que se siguen usando como impedimento de los caudales de aquellos ríos tendremos la prevenciones de la erosión de los suelos. Estos son usados en puentes, diques y carreteras, etc. Asimismo, es amparo, pueden elaborarse construcciones de gran dimensión.



**Figura 6:** Gaviones tipo muros de contención en defensa ribereña

**Fuente:** Extraído del manual de Gavión compact (22)

➤ **decorativos**

según **gavión compact** (22) dice que principalmente en los jardines, espacios interiores y terrazas. Hay muchas ideas para decorar el exterior, como lugares, bancos, macetas, pozos, muros atractivos, murallas de apartamiento, perímetros, etc. Existe una diversidad de técnicas y aplicaciones para crear un entorno natural y acogedor.



**Figura 7:** Gaviones tipo muro de contención

**Fuente:** Extraído del libro **Geostru** (23)

**2.2.1.1.17. ventajas y desventajas del uso de  
gaviones ventajas:**

- **sencillez constructiva:** según **Gonzales** (24) nos menciona que la cara interior se instala normalmente encima de una base plana del terreno compactado, con un galvanizado pobre que con el correr del tiempo se terminará deteriorándose luego se tendrá roturas de este material por ende es recomendable usar mallas con buen recubrimiento de galvanizado.
- **Colonización de plantas y animales:** según **Chanquin** (25) nos menciona que “el relleno de los gaviones puede convertirse en un lugar donde proliferen las plantas o anden animales, si no es algo planeado puede resultar una desventaja.”

#### **2.2.1.2. Muro de gaviones**

Se realiza unas propuestas de mejoras de acuerdo a la aplicación de las encuestas preparadas en la cual encontraremos las opiniones de la población.

##### **2.2.1.2.1. Definición**

Según **Gonzales** (24) nos dice que los muros de gaviones son un prototipo de estructura muy tenaz que tiene una representación prismática cuadriforme llena de canto de roca de varias medidas. Además, tiene un enrejado de metal con malla hexagonal de triple torsión o electrosoldada.

##### **2.2.1.2.2. Proceso constructivo de muro de gaviones**

- **Conformación de la superficie de apoyo:** según **Rodríguez** (26) nos menciona que se puede usar un simple acomodamiento del terreno o una cimentación elaborada y edificada con el contrato con los datos de los planos de la obra o las predicciones del Mediador cuando los gaviones pidan una base

fija para descansar.

- **Colocación de las canastas:** según **Rodríguez (26)** nos menciona que es importante aseverar y llenar las canastas en la parte recomendable de la obra, sin consentir la remoción después de la colocación de la piedra. Los paneles que disponen las mallas metálicas

## 2.2.2. Mejoras de la defensa riverena

### 2.2.2.1. Defensa ribereña

Según **Maccaferri (27)** nos mención que se describe los programaciones y métodos utilizados para salvaguardar las áreas cercanas a las riberas de los ríos, arroyos y lagos. Lo primordial de esta defensa ribereña será evitar o reducir las suscitaciones perjudiciales de fenómenos de la naturaleza como desbordamientos y desgaste, que pueden perturbar la permanencia de las áreas colindantes y situar en peligro a las comunidades colindantes.



**Figura 8:** Defensa ribereña

**Fuente:** Extraído del libro De la Torre (28)

### 2.2.2.2. Mejora del planteamiento

Según **De la Torre (28)** nos dice que un procedimiento de progreso se precisan la proyección por ello se instituye un desarrollo que consienta fortificar aquellas cosas que son

positivos y cambiar también excluir aquellos que están como contradictorios como consecuencia de la autoevaluación previa.

#### **2.2.2.3. Deterioro de la infraestructura**

Según **De la Torre** (28) nos pone en mención que en el momento de mencionar a cerca del deterioro de estas estructuras se tiene que tener en consideración integridad y envejecimiento de las estructuras.

#### **2.2.2.4. Métodos de protección de la ribereña**

Según **De la Torre** (28) nos dice que, Respecto a la defensa de las riberas de los ríos vulnerables a la erosión y las inundaciones, uno de los métodos efectivos que vale la pena considerar y que pueden proporcionar una protección resistente y un atractivo estético es el uso de gaviones: cajas de malla de alambre o jaulas repletas de piedras y otros materiales.

#### **2.2.2.5. Rentabilidad y longevidad**

Según **Urteaga** (29), los gaviones se distinguen por su elevada durabilidad y resistencia frente a factores externos como la acción hidráulica, la erosión y las variaciones climáticas, lo que los convierte en una alternativa más perdurable en comparación con otras obras de defensa ribereña. Esta característica permite que, con el paso del tiempo, los costos de mantenimiento, rehabilitación y sustitución estructural se reduzcan de manera considerable, generando un beneficio económico sostenido.

Asimismo, la utilización de gaviones favorece el control progresivo de la erosión en las márgenes fluviales, disminuyendo la socavación del suelo y evitando el colapso de las riberas. Esto contribuye a la estabilidad del cauce del río y reduce la probabilidad de daños a infraestructuras cercanas, tales como vías de acceso, viviendas y terrenos agrícolas, lo cual se traduce en menores gastos por reconstrucción y reposición.

Adicionalmente, los gaviones presentan una alta capacidad de

adaptación a asentamientos diferenciales del terreno, ya que su estructura flexible permite absorber deformaciones sin comprometer su funcionalidad ni integridad estructural. Esta flexibilidad incrementa su vida útil y reduce la necesidad de intervenciones correctivas frecuentes. Finalmente, su construcción con materiales locales y de fácil disponibilidad optimiza los costos iniciales del proyecto, fortaleciendo aún más su rentabilidad y consolidándolos como una solución eficiente, económica y sostenible a largo plazo para la protección ribereña.

#### **2.2.2.6. Estética natural y beneficios Ecológicos**

Según **Urteaga** (29) nos menciona que una de las grandes delanteras de los gaviones es su forma para adecuarse perfectamente a su hábitat natural. El gavión establece una solución de defensa de las orillas de los ríos y es atractiva los gaviones usando piedras u otros materiales locales.

#### **2.2.2.7. Estabilidad y versatilidad mejoradas**

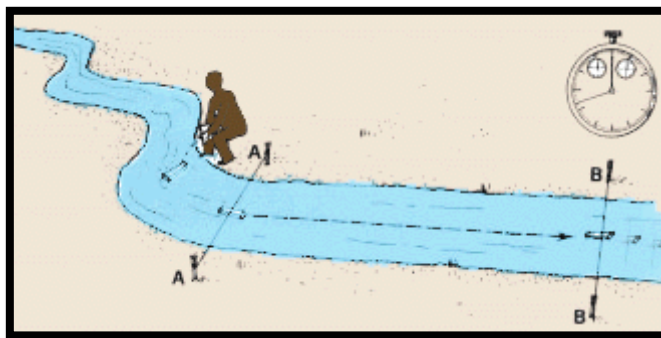
Según **Urteaga** (29) nos dice que Estas estructuras de malla de alambre son altamente versátiles y pueden adaptarse con sencillez a diversos perfiles y circunstancias en las riberas de los ríos. Los gaviones, ya sea en una inclinación suave o en un terreno inclinado, pueden ser apilados o dispuestos de 25 formas para proporcionar una protección óptima.

Asimismo, los gaviones pueden ser apilados o dispuestos de múltiples formas según las necesidades del terreno y el nivel de protección requerido, lo que posibilita la conformación de muros escalonados o continuos que brindan una defensa ribereña eficiente. Esta capacidad de adaptación favorece la absorción de fuerzas hidráulicas generadas por el flujo del río, reduciendo el impacto de la erosión y la socavación del suelo. En consecuencia, la combinación de estabilidad y versatilidad convierte a los gaviones en una alternativa eficaz para el

control y protección de riberas, incluso en escenarios con condiciones topográficas e hidrológicas variables. Adicionalmente, la naturaleza flexible de los gaviones les permite absorber deformaciones y asentamientos diferenciales del terreno sin presentar fallas estructurales significativas, a diferencia de las estructuras rígidas tradicionales. Esta capacidad incrementa la estabilidad a largo plazo de la obra y reduce la probabilidad de colapsos ante eventos hidrológicos extremos. Finalmente, su facilidad de construcción y adaptabilidad a condiciones variables los convierte en una solución eficiente, segura y funcional para la protección ribereña, especialmente en zonas con características geográficas complejas.

#### 2.2.2.8. Velocidad del agua

La velocidad del río es un factor esencial para la estabilidad de las paredes de los gaviones, ya que un aumento en la velocidad del agua puede provocar una presión considerable sobre estas edificaciones.



**Figura 9 :** Velocidad del agua

**Fuente:** Extraído del libro **Geostru** (23)

**Según Urteaga (29), sostiene** que “La velocidad del agua se incrementa conforme se incrementa el volumen del agua, lo que también se ve afectado por factores como la estrechez del cauce o la estructura del lecho del río”.

### 2.2.2.9. Periodo de repetición

Hace referencia al periodo de retorno para determinar la frecuencia de sucesos extremos, como las inundaciones, lo que resulta crucial para el diseño correcto de muros de gaviones.



**Figura 10 : Periodo de repetición**

**Fuente:** Extraído del libro **Geostru** (23)

### 2.3. Hipótesis

Este presente trabajo de investigación no contemplará hipótesis por ser de nivel de investigación descriptiva es por ello que no podremos tener una hipótesis.

Según **Hernández** (30) nos menciona que las hipótesis se formulan solo cuando se tiene que pronosticar un hecho o dato, por ello se dice que no todas las investigaciones las cuales son descriptivas se formularán una hipótesis de esta clase o algunas afirmaciones más generales.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación

##### 3.1.1. Tipo de investigación

El Tipo de investigación fue **Aplicada**

Según **Nava et al** (31) nos menciona que esta investigación Aplicada se realiza sobre las realidades de hechos que suscitan, por ello su característica fundamental es realizar presentaciones oh intervenciones correctas.

##### 3.1.2. Nivel de investigación

El nivel de investigación que se empleó fue **descriptivo**

Según **Nava et al** (31) Esto significa que se utilizó un enfoque descriptivo, ya que la investigación no solo buscó describir y comprender fenómenos desde una perspectiva, sino también analizar datos numéricos y medir variables específicas descriptivo lo que permitió obtener una visión más completa y objetiva del problema de estudio.

##### 3.1.3. Diseño de investigación

En la presente investigación fue el **diseño de investigación es no experimental**

Según **Fresno** (33) nos menciona que es el estudio no experimental, es más complicado distinguir los efectos de las diversas variables que participan.

En este caso el investigador se contralaron las variables de la investigación que no que se interpretara u observara y llegar a la conclusión.

La metodología fue de la siguiente forma



**Donde:**

**M** = Muro de gaviones

**E** = Evaluación y mejoramiento del muro de gaviones

**R** = resultados

**P** = propuesta de mejora

### **3.2. Población y Muestra**

#### **3.2.1. Población**

La población de la investigación son los muros del río Totorillas, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.

#### **3.2.2. Muestra**

La muestra de la investigación son los muros de gaviones en la margen izquierda, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026

### 3.3. Variables. Definición y Operacionalización

**Tabla 2:** variables definición y operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS O VALORACIÓN
<b>Variable Independiente</b> Evaluación del muro de gaviones	La evaluación del muro de gaviones se operacionaliza mediante la aplicación de una ficha técnica previamente validada, la cual permite identificar las vulnerabilidades y determinar el estado estructural del muro de gaviones.	Vulnerabilidad del muro de gaviones	✓ Condición estructural, hidráulico y geotécnico	Ordinal	Baja (Necesita mantenimiento preventivo y monitoreo periódico) /Media (Necesita reparaciones específicas y monitoreo más frecuente) /Alta (Necesita intervención inmediata, reemplazo de secciones dañadas o reconstrucción parcial o total del muro)
		Condición estructural del muro	✓ Asentamiento	Ordinal	Leve ( $\leq 7\text{cm}$ )/Moderado( $>7\text{cm}, \leq 15\text{cm}$ )/Severo( $>15\text{cm}$ )
			✓ Abultamiento	Ordinal	Leve ( $\leq 7\text{cm}$ )/Moderado( $>7\text{cm}, \leq 15\text{cm}$ )/Severo( $>15\text{cm}$ )
			✓ Sedimentación	Nominal	Si/No
			✓ Deslizamiento	Nominal	Si/No
			✓ Desbordamiento	Nominal	Si/No
			✓ Erosión	Ordinal	Leve( $\leq 10\text{cm}$ )/Moderado( $>10\text{cm}, \leq 30\text{cm}$ )/Severo( $>30\text{cm}$ )
		Malla	✓ Socavación	Ordinal	Leve( $\leq 10\text{cm}$ )/Moderado( $>10\text{cm}, \leq 30\text{cm}$ )/Severo( $>30\text{cm}$ )
			✓ Tipo de malla	Nominal	Hexagonal/electro soldada
			✓ Rotura de malla	Nominal	Si/No
			✓ Corrosión	Nominal	Si/No
			✓ Diámetro de alambres	Intervalo	mm
			✓ Tamaño de rocas	Intervalo	Pulgadas
			✓ Forma de las rocas	Nominal	canto angular / canto rodado
Muro de gavión	✓ Tipo de rocas	Nominal	granito/basalto/caliza compacta		
	✓ Tipo de gavión	Nominal	saco/caja/colchón base/altura/corona		
	✓ Estado del muro	Ordinal	Bueno (Necesita mantenimiento preventivo y monitoreo) /Regular (Necesita reparaciones menores y monitoreo) / Crítico (Necesita reparación mayor o reconstrucción parcial) /Colapso inminente (Necesita reconstrucción total de sección afectada o todo el muro)		
<b>Variable dependiente</b> Defensa ribereña	Elaboración de presupuesto de mantenimiento.	Mejora de la defensa ribereña	✓ Impacto de la evaluación.	Nominal Ordinal	Si/no Bueno/malo

Fuente: elaboración propia 2026

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información**

#### **3.4.1. Técnicas.**

Según **Arias** (34) nos comenta que las técnicas de investigación se refieren a las diversas formas, métodos o procesos empleados por el investigador para recolectar u obtener la información.

Las técnicas que se utilizaron son las entrevistas y encuestas a los pobladores de la comunidad.

#### **3.4.2. Instrumentos de recolección de información.**

Según **Arias** (34) nos menciona que los instrumentos se refieren a cualquier medio, aparato o formato (en papel o digital), empleado para recopilar, registrar o guardar la información, incluyendo entre estos: los cuestionarios, las entrevistas y otros.

Las fichas estructuradas, es elaborado del cuadro de operacionalización de variables, una ficha por cada dimensión el cual fue validado por tres expertos.

### **3.5. Método de análisis de datos**

Según **Peña** (35) nos menciona que el análisis de datos integra distintas operaciones en la que el investigador o analista somete ciertos datos, bien sea de orden cuantitativo o cualitativo, a una serie de análisis, lecturas e interpretaciones, según sea el enfoque de su investigación o requerimiento informativo.

Por ello podemos decir que el método de análisis de datos es el proceso de la recolección de información o datos con ciertos análisis preliminares y para ellos se debe tener en planificación una revisión permanente de los datos.

### **3.6. Aspectos éticos**

#### **3.6.1. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes**

La investigación garantizó el respeto integral de los derechos de todos los participantes del estudio. Se protegió su integridad, privacidad y seguridad en cada etapa del proceso investigativo. Asimismo, se aplicaron medidas orientadas a prevenir cualquier forma de discriminación, abuso o vulneración de los derechos fundamentales.

### **3.6.2. Cuidado del medio ambiente**

Dado que el proyecto involucró intervenciones en el entorno natural, se priorizó la conservación del ecosistema. En consecuencia, se ejecutaron acciones destinadas a reducir los impactos ambientales negativos derivados de la construcción del enrocado, especialmente en la flora, fauna y la calidad del agua del río.

### **3.6.3. Libre participación por propia voluntad**

La participación de los individuos en el estudio fue voluntaria y se desarrolló sin ningún tipo de presión o coerción. Se garantizó que los participantes comprendieran claramente los objetivos, alcances e implicancias del proyecto antes de otorgar su consentimiento. Asimismo, se respetó su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento. (Anexo 3).

### **3.6.4. Beneficencia, no maleficencia**

El estudio tuvo como propósito generar beneficios tanto para la población como para la adecuada gestión de los riesgos hídricos en la zona de intervención. En ese marco, se implementaron acciones orientadas a fortalecer la protección de la infraestructura y la seguridad de la comunidad, disminuyendo los riesgos asociados a la erosión y posibles desbordes del río. En todo momento, se evitaron acciones que pudieran causar daños a las personas, al medio ambiente o a los recursos naturales.

### **3.6.5. Integridad y honestidad**

La investigación se desarrolló bajo principios de transparencia y ética profesional. Se aseguró la veracidad y confiabilidad de la información recopilada, evitando cualquier tipo de manipulación o alteración de los datos que pudiera afectar los resultados. Asimismo, se respetaron los derechos de autor y se citaron adecuadamente todas las fuentes consultadas, conforme a las normas académicas vigentes. La declaración correspondiente se adjuntó en el (Anexo 2).

### **3.6.6. Justicia**


Se promovió la equidad en la distribución de los beneficios derivados de la investigación, procurando que las soluciones propuestas fueran accesibles para todas las comunidades afectadas por la erosión ribereña. Del mismo modo, se evitó cualquier forma de favoritismo o discriminación tanto en la selección de las áreas de intervención como en la asignación de recursos. La documentación correspondiente se adjuntó en el (Anexo 4).



#### IV. RESULTADOS



##### Dando respuesta al primer objetivo específico:


Identificar las zonas vulnerables en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.

**Tabla 3:** Zonas vulnerables en la margen izquierda del río Totorillas.

Identificar las zonas vulnerables en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026						
<b>A. Información General</b>						
Fecha		24/03/2026				
Investigador		Palomino Huayta, Kennedy				
<b>B. Datos Geográficos</b>						
Departamento		Ayacucho				
Provincia		Huamanga				
Distrito		Ayacucho				
<b>C. Zonas Vulnerables</b>						
Tramo	Progresiva			Descripción	Vulnerabilidad	Imagen
Tramo 1	0+000	0+050	Estructural	Los sedimentos con racas grandes han afectado el recubrimiento de PVC de la malla por abrasión e impacto, esto ocasionará corrosión y rotura de la malla, generando una vulnerabilidad estructural en todo el tramo	Media	

			Hidráulico	La presencia de un cerco sobre el muro en la progresiva 0+010 al 0+050, está afectando la malla del gavión, pudiendo generara rotura de malla, ocasionando un colapso parcial del muro, dejándolo vulnerable a desborde.		
			Geotécnica	No se encontró vulnerabilidad.		
Tramo 2	0+050	0+100	Estructural	La presencia de rotura de malla y perdida de material de relleno de la progresiva 0+075 hasta 0+081, de 6.00 ml en el segundo nivel, puede ocasionar un colapso parcial del muro dejando vulnerable estructuralmente.	Media	
			Hidráulico	La presencia de un cerco sobre el muro en progresiva 0+050 al 0+070, está dañando la malla del gavión, pudiendo ocasionar rotura de malla ocasionando un colapso parcial y dejándolo vulnerable a desborde		
			Geotécnica	No se encontró.		

Tramo 3	0+100	0+150	Estructural	Los sedimentos han afectado el recubrimiento de PVC de la malla por abrasión e impacto, consecuentemente ocasionarán corrosión y roturas de la malla, generando una vulnerabilidad estructural. Rotura de malla de la progresiva 0+145 hasta 0+150, de 5.00m y pérdida de relleno, pudiendo generar colapso parcial del muro dejándolo con vulnerabilidad estructural.	Media	
			Hidráulico	No se encontró.		
			Geotécnica	No se encontró.		
Tramo 4	0+150	0+200	Estructural	Los sedimentos han afectado el recubrimiento de PVC de la malla por abrasión e impacto, consecuentemente ocasionar corrosión y roturas de la malla, generando una vulnerabilidad estructural. Rotura de malla de la progresiva 0+1160 hasta 0+164.5, de 4.50 m, pudiendo afectar la integridad del muro y generando colapso parcial del muro dejándolo con vulnerabilidad estructural.	Media	
			Hidráulico	No se encontró.		
			Geotécnica	No se encontró.		
Tramo 5	0+200	0+250	Estructural	Perdida de material de relleno en la progresiva 0+220 en una longitud de 2.50m y presencia de asentamientos, abultamientos y espacios vacíos, siendo vulnerable a colapsos parciales. Se encontró material de relleno de menos de 4", el cual origina pérdida de material de relleno en consecuencia pérdida de estabilidad.	Baja	

			Hidráulico	No se encontró		
			Geotécnica	No se encontró		
Tramo 6	0+250	0+300	Estructural	Presencia de restos de mallas de 06 espigones que colapsaron y fueron arrasados por la fuerza del río, en futuras avenidas este tramo será afectado por el material de arrastre y la fuerza del río, se afectaría los niveles bajos del muro y su posterior colapso, evidenciando vulnerabilidad estructural. Hay presencia de abultamientos de 5cm y asentamientos diferenciales de 5cm, vulnerable a pérdida de estabilidad a largo plazo.	Media	
			Hidráulico	No se encontró.		
			Geotécnica	No se encontró.		


**Fuente:** Elaboración Propia (2026)

**Interpretación:** El análisis de la margen izquierda del río Totorillas, en el tramo comprendido entre las progresivas 0+000 a 0+300, evidencia una vulnerabilidad predominantemente estructural de nivel medio, asociada principalmente al deterioro progresivo de los gaviones por efecto de la abrasión e impacto de sedimentos, lo que ha generado daño en el recubrimiento de PVC, corrosión de la malla, roturas localizadas y pérdida de material de relleno, comprometiendo la estabilidad del sistema y propiciando condiciones de colapso parcial en diversos sectores; asimismo, se identifican problemas puntuales de vulnerabilidad hidráulica vinculados a la presencia de cercos sobre el muro que incrementan el riesgo de falla y desborde, mientras que no se evidencian fallas de tipo geotécnico, lo que indica que el terreno de fundación se mantiene estable; en conjunto, el estado actual de la estructura refleja un proceso de degradación progresiva, con presencia de deformaciones, asentamientos diferenciales y antecedentes de colapso en algunos tramos, lo que sugiere una alta susceptibilidad a daños mayores ante eventos de crecida, requiriéndose intervenciones de mantenimiento y reforzamiento para garantizar su funcionalidad y estabilidad a largo plazo.

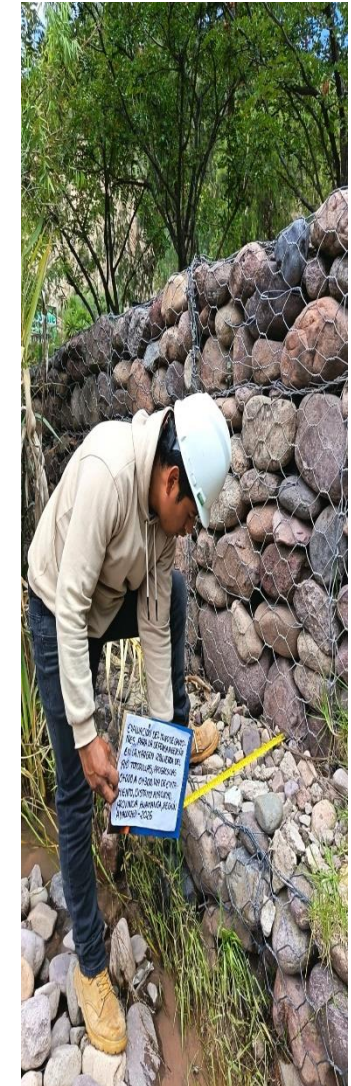
**Dando respuesta al segundo objetivo específico:**

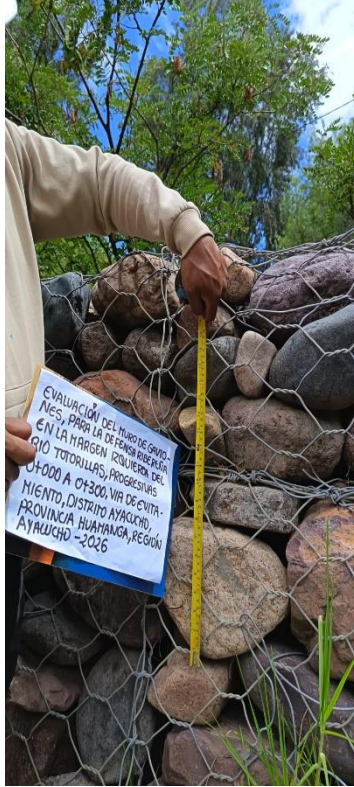
Realizar la evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026

**Tabla 4:** Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300.

Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026					
<b>A. Información General</b>					
Fecha		24/03/2026			
Investigador		Palomino Huayta, Kennedy			
<b>B. Datos Geográficos</b>					
Departamento		Ayacucho			
Provincia		Huamanga			
Distrito		Ayacucho			
<b>C. Evaluación del muro de gaviones</b>					
Tramo	Progresiva		Descripción		Imagen
Tramo 1	0+000	0+050	Tipo de gavión	Caja A = 1x1x2.0m B= 1x1.5x2.0m	
			Vegetación	Si, necesita limpieza en todo el muro.	
			Asentamientos	Leve (5.00 cm a 7.00 cm)	
			Abultamientos	Leve (3.00 cm a 5.00 cm)	
			Sedimentos	Si; cubren los niveles 1, 2, 3 del muro en todo el tramo con presencia de rocas grandes, estos generan daños por abrasión e impacto en el recubrimiento PVC de la malla.	


Desbordamiento	No			
Deslizamiento	No			
Erosión	No			
Socavación	No			
Tipo de malla	Hexagonal de 8x1			
Rotura	No			
Corrosión	No			
Diámetro de alambre	Alambre de malla	2.4 mm		
	Alambre de bordes	3.0 mm		
	Alambre de tensores	2.4 mm		
Forma de rocas	Canto angula			
Tamaño de roca	10",8", 6" y 4"			
Estado del muro	Bueno			
Observaciones	Necesita remoción de cerco ubicado sobre el muro en la progresiva 0+010 a 0+050, ya que está dañando la malla.			





Tramo		Progresiva		Descripción		Imagen	
Tramo 2	0+050	0+100	Tipo de gavión	Caja A = 1x1x2.0m B= 1x1.5x2.0m			
			Vegetación	Si, necesita limpieza en todo el muro.			
			Asentamientos	Leve (5.00 cm a 10.00 cm)			
			Abultamientos	Leve (5.00 cm a 10.00 cm)			
			Sedimentos	Si; cubren los niveles 1 y 2 del muro en todo el tramo, con presencia de rocas grandes que generan daños por abrasión e impacto en el recubrimiento de PVC de la malla.			
			Desbordamiento	No			
			Deslizamiento	No			
			Erosión	No			
			Socavación	No			
			Tipo de malla	Hexagonal, de 8x10			
			Rotura	Si, entre las progresivas 0+075 a 0+081 en una L=6 m, se recomienda reparación urgente.			
			Corrosión	Sí			
			Diámetro de alambre	Alambre de malla			2.4 mm
				Alambre de bordes			3.0 mm
Alambre de tensores		2.4 mm					
Forma de rocas	Canto angular						
Tamaño de roca	10", 8", 6", 4" y 3"						


Tramo	Progresiva	Descripción	Imagen
		Estado del muro	Regular
		Observaciones	Necesita remoción de cerco ubicado sobre el muro en la progresiva 0+050 al 0+072, ya que está dañando el recubrimiento de la malla. Se necesita relleno en 0.9 m3.
Tramo 3	0+100	0+150	
		Tipo de gavión	Caja A = 1x1x2.0m B= 1x1.5x2.0m
		Vegetación	Si, en todo el tramo
		Asentamientos	Moderado (5.00 cm a 10.00 cm)
		Abultamientos	Leve (5.00 cm a 7.00 cm)
		Sedimentos	Si; cubre el 2do nivel del muro en todo el tramo con presencia de rocas grandes, estos generan daños por abrasión e impacto en el recubrimiento de PVC de la malla.
		Desbordamiento	No
		Deslizamiento	No
		Erosión	No
		Socavación	No
		Tipo de malla	Hexagonal, de 8x10
		Rotura	Si, entre las progresivas 0+145 a 0+150 en una L=5 m, en 1er y 2do nivel del muro, se recomienda una reparación urgente.
		Corrosión	Sí
		Diámetro de alambre	Alambre de malla 2.4 mm
			Alambre de bordes 3.0 mm
			Alambre de tensores 2.4 mm
		Forma de rocas	Canto angular
		Tamaño de roca	16", 8", 6", 4" y 3".



			Estado del muro	Regular		
			Observaciones	<p>Se recomienda descolmatación y eliminación de material.</p> <p>Para reparación de malla se necesita 0.75m<sup>3</sup> de relleno.</p> <p>Recomienda evaluación periódica.</p> <p>Rocas muy grandes genera deslizamiento interno del relleno y origina deformaciones.</p>		
Tramo	Progresiva		Descripción			Imagen
Tramo 4	0+150	0+200	Tipo de gavión	Caja A = 1x1x2.0m B= 1x1.5x2.0m		
			Vegetación	Si, poca vegetación, necesita limpieza.		
			Asentamientos	Leve (5.00 cm a 7.00 cm)		
			Abultamientos	Leve (5.00 cm a 7.00 cm)		
			Sedimentos	Si; cubre el 1er nivel del muro en todo el tramo con presencia de rocas grandes, estos generan daños por abrasión e impacto en el recubrimiento de PVC de la malla.		
			Desbordamiento	No		
			Deslizamiento	No		
			Erosión	No		
			Socavación	No		
			Tipo de malla	Hexagonal, de 8x10		
			Rotura	Si, entre las progresivas 0+160 a 0+164.5 en una L=4.5 m, en 1er y 2do nivel del muro, se recomienda una reparación urgente.		
			Corrosión	Si, en sector con rotura de malla.		
			Diámetro de alambre	Alambre de malla		
Alambre de bordes		3.0 mm				
Alambre de tensores		2.4 mm				

			Forma de rocas	En su mayoría canto angular		
			Tamaño de roca	10", 8", 6" y 4".		
			Estado del muro	Regular		
			Observaciones	Se recomienda descolmatación y eliminación de material. Para reparación de malla se necesita 0.68m3 de relleno.		
Tramo	Progresiva		Descripción		Imagen	
Tramo 5	0+200	0+250	Tipo de gavión	Caja A = 1x1x2.0m B= 1x1.5x2.0m		
			Vegetación	Si, poca vegetación, necesita limpieza.		
			Asentamientos	Leve (5.00 cm)		
			Abultamientos	Leve (3.00 cm)		
			Sedimentos	Si, focalizado, no se tomara en cuenta.		
			Desbordamiento	No		
			Deslizamiento	No		
			Erosión	No		
			Socavación	No		
			Tipo de malla	Hexagonal, de 8x10		
			Rotura	No presenta roturas.		
			Corrosión	No		
			Diámetro de alambre	Alambre de malla		2.4 mm
				Alambre de bordes		3.0 mm
				Alambre de tensores		2.4 mm
Forma de rocas	En su mayoría canto angular.					
Tamaño de roca	16", 12", 8", 6", 4" y 3".					
Estado del muro	Bueno					

			Observaciones	Debido a presencia de rocas de 3" y menos, hay pérdida de material de relleno, requiere 0.25m <sup>3</sup> de rocas en progresiva 0+220, L=2.50m. Presencia de daños al recubrimiento PVC en el nivel 1 del muro, no hay corrosión visible. Recomienda evaluación periódica.		
Tramo	Progresiva		Descripción		Imagen	
Tramo 6	0+250	0+300	Tipo de gavión	Caja A = 1x1x2.0m B= 1x1.5x2.0m		
			Vegetación	Si, vegetación gramínea en todo el tramo, necesita limpieza.		
			Asentamientos	Leve (3.00 cm a 5.00cm)		
			Abultamientos	No		
			Sedimentos	No		
			Desbordamiento	No		
			Deslizamiento	No		
			Erosión	Severo, afecto los espigones y su consecuente colapso total.		
			Socavación	No		
			Tipo de malla	Hexagonal, de 8x10		
			Rotura	Si, presenta roturas y colapso total de espigones.		
			Corrosión	No		
			Diámetro de alambre	Alambre de malla		2.4 mm
				Alambre de bordes		3.0 mm
Alambre de tensores	2.4 mm					
Forma de rocas	Canto angular					
Tamaño de roca	10", 8", 6" y 4"					

				Estado del muro	Crítico	
			Observaciones	<p>Es necesario la reconstrucción total de 06 espigones de 3x1x4m, ya que en esta sección por ser una curva exterior del río, la velocidad del flujo y arrastre de sedimentos se incrementa.</p> <p>Se necesita 90m<sup>3</sup> de relleno.</p> <p>Hay presencia de una red de alcantarillado sobre el muro, por la naturaleza flexible del muro esta podría sufrir fisuras y grietas</p> <p>Recomienda evaluación periódica.</p>		

**Fuente:** Elaboración Propia (2026)

**Interpretación:** La evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, en el tramo comprendido entre las progresivas 0+000 a 0+300, evidencia que la estructura presenta un estado general entre bueno y regular, con un sector crítico localizado, donde predominan problemas asociados a la acción hidráulica y al desgaste progresivo de los materiales; en los primeros tramos (0+000 a 0+050 y 0+200 a 0+250) el muro mantiene condiciones relativamente estables, con asentamientos y abultamientos leves, aunque afectados por la acumulación de sedimentos y la presencia de vegetación que requieren mantenimiento, mientras que en los tramos intermedios (0+050 a 0+200) se identifican daños más significativos como roturas de malla, corrosión, pérdida de material de relleno y deformaciones, lo que reduce la capacidad estructural del sistema y demanda intervenciones urgentes de reparación y descolmatación; finalmente, el tramo 0+250 a 0+300 presenta un estado crítico, debido a la erosión severa que ha provocado el colapso total de espigones, asociado a la alta energía del flujo en una curva del río, lo que compromete seriamente la estabilidad del muro y requiere reconstrucción integral, evidenciando en conjunto que, aunque no existen problemas de deslizamiento ni socavación generalizada, el sistema de defensa ribereña se encuentra en proceso de deterioro progresivo y necesita intervenciones correctivas y mantenimiento periódico para garantizar su funcionalidad y seguridad hidráulica.

**Dando respuesta al tercer objetivo específico:**

Proponer el mejoramiento los muros de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.

**Tabla 5:** Propuesta de mejora en los muros de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300.

<b>TITULO:</b>			
<b>EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2026.</b>			
Proponer el mejoramiento los muros de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026			
<b>PROGRE.</b>	<b>PROPUESTA DE MEJORA</b>	<b>PRECIO</b>	<b>TIEMPO</b>
TRAMO 1 0+000 Hasta 0+050	Toda vez que este tramo es vulnerable a colapso parcial de muro, se requiere la descolmatación de 450 m <sup>3</sup> de sedimentos, limpieza de vegetación en 100 m <sup>2</sup> , movilización de equipos, remoción de cerco de 40 ml, flete y mitigación ambiental.	12,540.60	6 días
TRAMO 2 0+050 Hasta 0+100	Descolmatación 300 m <sup>3</sup> , recolección y apilamiento de piedra 0.90 m <sup>3</sup> , reparación de malla 0.90 m <sup>3</sup> , limpieza de vegetación 125 m <sup>2</sup> , movilización de equipos, remoción de cerco, flete y mitigación ambiental.	10,009.47	4 días
TRAMO 3 0+100 Hasta 0+150	Descolmatación 150 m <sup>3</sup> , recolección y apilamiento de piedra 0.75 m <sup>3</sup> , reparación de malla 0.75 m <sup>3</sup> , limpieza de vegetación 125 m <sup>2</sup> , movilización de equipos, flete y mitigación ambiental.	7,290.00	2 días
TRAMO 4 0+150 Hasta 0+200	Descolmatación 150 m <sup>3</sup> , recolección y apilamiento de piedra 0.68 m <sup>3</sup> , reparación de malla 0.68 m <sup>3</sup> , limpieza de vegetación 50 m <sup>2</sup> , movilización de equipos, flete y mitigación ambiental.	7,001.26	4 días
TRAMO 5 0+200 Hasta 0+250	Recolección y apilamiento de piedra 0.25 m <sup>3</sup> , reparación y llenado de cesta 0.25 m <sup>3</sup> , limpieza de vegetación 50 m <sup>2</sup> , movilización de equipos, flete y mitigación ambiental.	4,257.07	2 días
TRAMO 6 0+250 Hasta 0+300	Recolección y apilamiento de piedra 90m <sup>3</sup> , reposición de espigones 90 m <sup>3</sup> , limpieza de vegetación 100 m <sup>2</sup> , movilización de equipos, flete y mitigación ambiental.	51,920.10	10 días

**Fuente:** Elaboración Propia (2026)

**Interpretación:** La propuesta de mejoramiento del muro de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, en el tramo comprendido entre las progresivas 0+000 a 0+300, plantea intervenciones diferenciadas según el nivel de deterioro identificado, priorizando actividades de descolmatación, reparación estructural y mantenimiento, con el objetivo de recuperar la estabilidad y funcionalidad del sistema de defensa ribereña; en los tramos 1 al 4 se concentran acciones correctivas como la remoción de sedimentos, reparación de mallas y reposición de material de relleno, debido al daño progresivo causado por abrasión, impacto y pérdida de confinamiento, mientras que en el tramo 5 se proponen intervenciones menores orientadas a corregir deficiencias puntuales de relleno y mantenimiento, evidenciando un menor nivel de afectación; por otro lado, el tramo 6 representa la zona de mayor criticidad, donde se requiere la reconstrucción de espigones y reposición significativa de material debido al colapso estructural ocasionado por procesos erosivos severos, implicando la mayor inversión y tiempo de ejecución; en conjunto, la propuesta evidencia un enfoque integral que combina acciones preventivas y correctivas, con una inversión proporcional al grado de daño y orientada a mitigar riesgos de colapso y desbordes, garantizando la protección ribereña y la sostenibilidad de la infraestructura frente a eventos hidrológicos futuros.

**Tabla 6:** Metrado para la propuesta de mejora en la defensa ribereña

METRADO La evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, Progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026										
FECHA TEM	ABRIL 2025	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	AREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
<b>01</b>		<b>OBRAS PROVISIONALES</b>								
.01		CARTEL DE IDENTIFICACION OBRA 3.60X2.40M	GLB	1					1.00	1.00
.02		CAMPAMENTO PROVICIONAL	UND	1					1.00	1.00
<b>02</b>		<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>								
.01		TRAZO NIVELES Y CONTROL FOTOGRAFICO	M2	1		105.00	3.00		315.00	315.00
.02		LIMPIEZA Y DESFORESTACION	M2	1		105.00	2.00		210.00	210.00
.03		MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	GLB	1					1.00	1.00
<b>03</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>								
.01		EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	UND	15					15.00	15.00
.03		SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1					1.00	1.00
.04		RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1					1.00	1.00
<b>04</b>		<b>DEFENSA RIBEREÑA</b>								
.01		<b>OBRAS PRELIMINARES</b>								
4.01.01		LIMPIEZA DE TERRENO	m2	1		105.00	2.00		210.00	210.00
4.01.02		TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	m2	1	210.00				210.00	
.02		<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>								
4.02.01		ENCAUZAMIENTO DE CAUCE DE RIO	m3	1		105.00	8.00	1.00	840.00	840.00
4.02.02		EXCAVACION CIMENTO GAVIONES	m3	1		105.00	3.00	1.00	315.00	115.50
4.02.03		CORTE EN TERRENO NORMAL	m3	1					347.91	347.91
4.02.04		RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	30%					104.37	104.37
<b>4.03</b>		<b>GAVIONES</b>								
4.03.01		COLOCACION DE GAVIONES TIPO CAJA DE 5x1x1m	Und	21					21.00	21.00
		Cresta		21						
4.03.02		COLOCACION DE GAVIONES TIPO CAJA DE 5x1.5x1m.	Und	21					21.00	21.00
		Pantalla		21						
4.03.03		COLOCACION DE GAVIONES TIPO CAJA DE 5x2.0x1m.	Und	21					21.00	21.00

**Tabla 7: Presupuesto para la mejora de la defensa ribereña**

La evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026					
		UND	metrado	PARCIAL	TOTAL
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				
<b>01.01</b>	<b>CARTEL DE IDENTIFICACION OBRA 3.60X2.40M</b>				
<b>01.01.01</b>	<b>CAMPAMENTO PROVICIONAL</b>	mes	1.00	300.00	300.00
	Alquiler de almacen y oficina				
<b>02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
<b>02.01</b>	<b>Movilizacion y desmovilizacion de equipos</b>	glb	1.00	400.00	400.00
	Movilizacion y desmovilizacion de equipos				
<b>02.02</b>	<b>CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA 3.60 X 2.40 m (GIGANTOGRAFIA)</b>	und	1.00	700.00	700.00
	Cartel de identificación de obra				
<b>02.03</b>	<b>TRAZO REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO</b>	ml	1.00	17200.00	17200.00
	Trazo replanteo y control topográfico				
<b>03</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>				
<b>03.01</b>	<b>Elaboración implementación y administración del plan de seguridad y salud en el trabajo</b>	glb	1.00	3000.00	3000.00
	Elaboración implementación y administración del plan de seguridad y salud en el trabajo				
<b>03.02</b>	<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	glb	1.00	850.00	850.00
	Equipos de protección individual				
<b>03.03</b>	<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO</b>	glb	1.00	1000.00	1000.00
	Equipo de protección colectivo				
<b>03.04</b>	<b>SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	glb	1.00	400.00	400.00
	Señalización temporal de seguridad y salud en el trabajo				
<b>04</b>	<b>DEFENSA RIBEREÑA</b>				
<b>04.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
<b>04.01.01</b>	<b>LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO (e=0.20m)</b>	m2	160.00	0.90	144.00
	Limpieza y desbroce de la franja donde se colocará el gavión				
<b>04.01.02</b>	<b>EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL CONGLOMERADO</b>	m3	180.00	178.00	32040.00
	Excavación con maquinaria en material conglomerado				
<b>04.01.03</b>	<b>EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN ROCA SUELTA</b>	m3	160.00	232.60	37216.00
	Excavación con maquinaria en roca suelta				
<b>04.01.04</b>	<b>NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL DEL FONDO DE CIMENTACIÓN</b>	m2	120.00	205.90	24708.00
	Nivelación y compactación manual del fondo de cimentacion de base				
<b>04.01.05</b>	<b>RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO C/MAQ. PARA</b>	m3	180.00	13.00	2340.00
	Relleno compactado con material propio c/maq. para conformación de relleno en zona del colchon reno				
<b>04.01.06</b>	<b>DESCOLMATACIÓN DE RIO</b>	m3	110.00	13.00	1430.00
	Descolmatación del cause del rio				

04.02	GAVIONES				
04.02.01	COLOCACIÓN Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIÓN TIPO CAJA 5.00mX1.00mX	m3	11.00	536.00	5896.00
	Colocacion y acomodo de colchon 5x2x0.30	Und	7.00	300.00	2100.00
	Reparacion de mallas galvanizado	Und	21.00	350.00	7350.00
04.03	Enrocado de piedras				
04.04	Retiro de roca existente	m3	6.00	200.00	1200.00
04.05	escavacion	m3	10.00	210.00	2100.00
04.06	Acomodo de roca	m3	45.00	153.00	6885.00
05	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL				
05.01	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				
05.01.01	ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	mes	5.00	150.00	750.00
	Eliminación de residuos				
05.01.02	SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL	glb	1.00	10.00	10.00
	Señalización ambiental				
06	FLETE				
06.01	FLETE TERRESTRE	glb	115.00	600.00	69000.00
	Flete terrestre				
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>217019.00</b>
<b>GASTOS GENERALES 7%</b>					<b>15191.33</b>
<b>UTILIDAD 5.00%</b>					<b>759.57</b>
=====					=====
<b>SUB PRESUPUESTO</b>					<b>232969.90</b>
<b>GV 18%</b>					<b>41934.58</b>
=====					=====
<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					<b>507874.37</b>

**Tabla 8:** Resumen de encuesta aplicada en vía Evitamiento.

TITULO:		
<b>Evaluación del muro de gaviones, para la mejora de la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho – 2026.</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Proponer el mejoramiento los muros de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.</li> </ul>		
Encuesta de la percepción de la población		
Preguntas	Sí	No
¿Usted cree que el muro de gaviones es muy eficiente para la zona margen izquierda del río Totorillas?	8	2
¿Se realizó algún tipo de mantenimiento del muro de gaviones del río Totorillas?	0	10
¿Cree usted que el muro de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas necesite mejora?	10	0
¿Hubo desbordamiento del río Totorillas después de la construcción del muro de gaviones?	0	10
¿Ha identificado áreas críticas que necesitan mejoras en la defensa de la margen izquierda del río Totorillas?	7	3
¿Cree usted que, con una propuesta de mejora del muro de gaviones, la población será beneficiada?	10	0

**Fuente:** Elaboración Propia (2026)

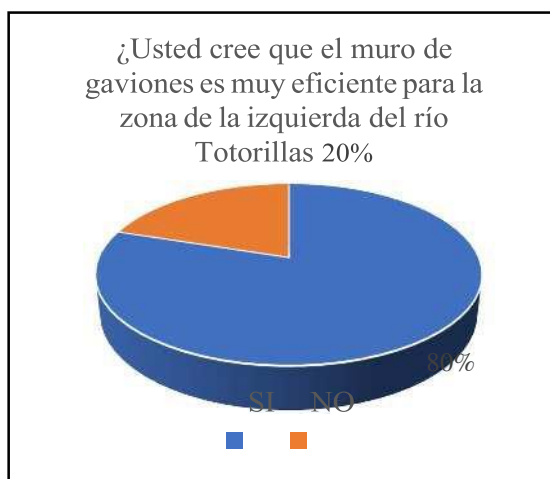


Figura 11. Gráfico resultado de encuesta  
Fuente: Propia (28)

**Interpretación:** De la primera pregunta nos da como resultado que el 80% si cree que el muro de gaviones es muy eficiente para el margen derecho del rio Totorillas; mientras que, 20% preciso que no era eficiente.

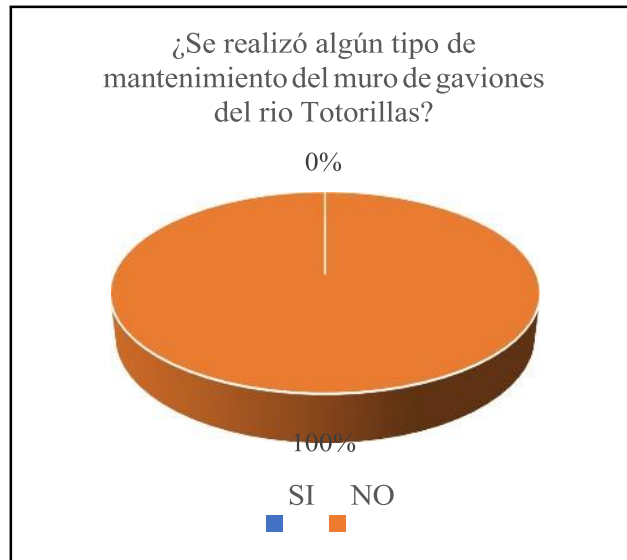


Figura 12. Gráfico resultado de encuesta  
Fuente: Propia

**Interpretación:** De la segunda pregunta nos da como resultado que el 100% expreso que el muro de gaviones no tuvo ningún mantenimiento.

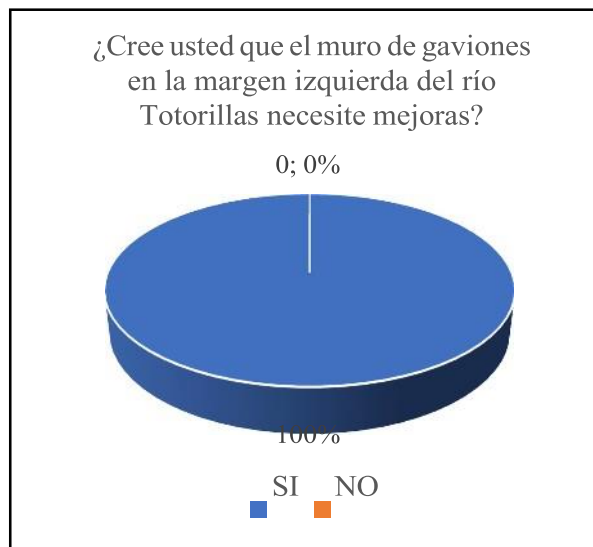


Figura 13. Gráfico resultado de encuesta  
Fuente: Propia (28)

**Interpretación:** De la tercera pregunta nos da como resultado que el 100% si cree que el muro de gaviones es la margen derecha del río Totorillas necesita mejoras.

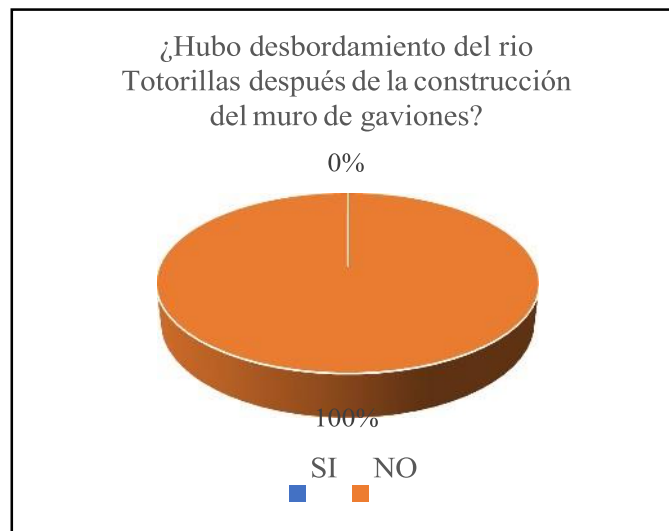


Figura 14. Gráfico resultado de encuesta  
Fuente: Propia (28)

**Interpretación:** De la cuarta pregunta nos da como resultado que el 100% menciona que en el muro de gaviones no hubo desbordamiento luego de su construcción

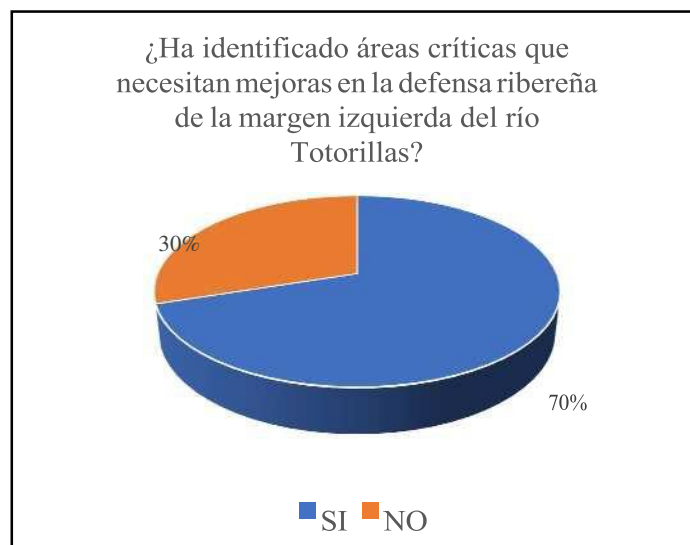


Figura 15. Gráfico resultado de encuesta  
Fuente: Propia (28)

**Interpretación:** De la quinta pregunta nos da como resultado que el 70% ha identificado áreas vulnerables o críticas en el muro de gaviones; así mismo, 30% preciso que no identifico zonas críticas.



Figura 16. Gráfico resultado de encuesta  
Fuente: Propia (28)

**Interpretación:** De la sexta pregunta nos da como resultado que el 100% si cree que con una propuesta de mejora la población seria beneficiada.

## V. DISCUSIÓN

Según el objetivo de *identificar las zonas vulnerables en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026*, los resultados mostraron que existe una vulnerabilidad predominantemente estructural de nivel medio, asociada al deterioro progresivo de los gaviones por efecto de la abrasión e impacto de sedimentos, generando daño en el recubrimiento de PVC, corrosión, roturas de malla y pérdida de material de relleno, lo que compromete la estabilidad del sistema y evidencia condiciones de colapso parcial en diversos tramos; asimismo, se identificaron problemas puntuales de vulnerabilidad hidráulica debido a la presencia de cercos sobre el muro, mientras que no se evidencian fallas geotécnicas, indicando estabilidad del terreno de fundación. Comparando este hallazgo con los antecedentes, se coincide con Rodríguez (9), quien identificó zonas vulnerables a la socavación mediante el uso de herramientas de análisis territorial, permitiendo plantear soluciones adecuadas de mitigación; asimismo, Vergara (11) evidenció deficiencias en la evaluación de muros de gaviones debido a una inadecuada consideración de las condiciones reales del río, lo que resalta la importancia de un diagnóstico preciso como el realizado en esta investigación; de igual forma, Vargas et al. (16) determinaron que las defensas ribereñas presentan vulnerabilidad moderada a alta frente a eventos extremos, coincidiendo con la susceptibilidad identificada en el área de estudio ante crecidas. **En el marco teórico**, Terán (17) define a los gaviones como estructuras flexibles cuya durabilidad depende del adecuado mantenimiento y condiciones de uso, mientras que Rodríguez (19) señala que la rotura de malla, pérdida de relleno y deformaciones son indicadores clave de vulnerabilidad estructural, los cuales han sido evidenciados en los tramos evaluados. Como **aporte del investigador**, esta investigación ha permitido identificar de manera detallada las zonas críticas y los tipos de vulnerabilidad presentes, constituyendo una base técnica fundamental para la toma de decisiones en la implementación de medidas de intervención y mejora de la defensa ribereña.

Según el objetivo de *realizar la evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026*, los resultados mostraron que la estructura presenta un estado general entre bueno y regular, con un sector crítico localizado, donde predominan problemas asociados a la acción hidráulica y al desgaste progresivo de los

materiales; evidenciándose que los tramos iniciales y finales mantienen condiciones relativamente estables con asentamientos y abultamientos leves, mientras que los tramos intermedios presentan roturas de malla, corrosión, pérdida de relleno y deformaciones, y el tramo final (0+250 a 0+300) se encuentra en estado crítico debido al colapso de espigones por erosión severa. Comparando este hallazgo con los antecedentes, se coincide con Vergara (11), quien identificó deficiencias en la evaluación de muros de gaviones por una inadecuada consideración de las condiciones reales del río, resaltando la importancia de evaluaciones detalladas como la presente; asimismo, Cieza (12) evidenció que el levantamiento topográfico y el análisis del terreno permiten identificar variaciones geomorfológicas que influyen directamente en el comportamiento de la defensa ribereña, lo cual se refleja en el tramo crítico ubicado en una curva del río; de igual forma, Para Torres et al. (15) identificaron daños y necesidades de mantenimiento en muros de gaviones mediante inspección de campo, coincidiendo con los resultados obtenidos en esta evaluación. Desde el **marco teórico**, Rodríguez (19) señala que la presencia de roturas de malla, deformaciones y pérdida de material de relleno son indicadores de deterioro estructural que afectan la estabilidad del sistema, mientras que Urteaga (29) destaca que, aunque los gaviones son estructuras durables y flexibles, requieren mantenimiento periódico para conservar su funcionalidad frente a la acción hidráulica. Como **aporte del investigador**, esta investigación ha permitido realizar una evaluación integral del estado del muro de gaviones, identificando niveles de deterioro diferenciados a lo largo del tramo de estudio, lo que facilita la priorización de intervenciones y contribuye a mejorar la gestión y sostenibilidad de la defensa ribereña.

Según el objetivo de *proponer el mejoramiento los muros de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026*, los resultados mostraron que la propuesta plantea intervenciones diferenciadas según el nivel de deterioro, priorizando actividades de descolmatación, reparación de mallas, reposición de material de relleno y reconstrucción de estructuras colapsadas, evidenciándose que los tramos 1 al 4 requieren principalmente acciones correctivas y de mantenimiento, el tramo 5 intervenciones menores, y el tramo 6 una reconstrucción integral de espigones debido a su estado crítico, concentrando la mayor inversión y tiempo; asimismo, los resultados de la encuesta evidencian que el 100% de la población considera que el muro necesita mejoras y que una propuesta de intervención generaría beneficios, además de señalar la ausencia total de mantenimiento, lo que refuerza la

necesidad de la propuesta planteada. Comparando este hallazgo con los antecedentes, se coincide con Baltán et al. (8), quienes demostraron que una adecuada planificación y gestión en el diseño de muros de gaviones mejora la toma de decisiones y optimiza los procesos constructivos; asimismo, Rodríguez (9) evidenció que la identificación de zonas vulnerables permite plantear soluciones estructurales adecuadas para mitigar riesgos, lo cual se refleja en la priorización de intervenciones según el nivel de daño; de igual forma, López et al. (17) propusieron un plan de mejora basado en el reforzamiento de tramos críticos y mantenimiento periódico, coincidiendo con el enfoque integral adoptado en esta investigación. Desde el **marco teórico**, Urteaga (29) señala que los gaviones constituyen una solución eficiente, durable y económica para la protección ribereña, siempre que se implementen medidas de mantenimiento y rehabilitación adecuadas, mientras que Rodríguez (19) indica que la pérdida de relleno, rotura de malla y deformaciones son factores determinantes que requieren intervención para evitar fallas estructurales, aspectos evidenciados en la zona de estudio. Como **aporte del investigador**, esta investigación ha permitido formular una propuesta técnica integral sustentada en la evaluación real del estado del muro y en la percepción de la población, priorizando intervenciones según el nivel de criticidad, lo que contribuye a mejorar la eficiencia de la defensa ribereña, optimizar recursos y reducir el riesgo de colapso ante eventos hidrológicos futuros.

## VI. CONCLUSIONES

1. Se logró identificar las zonas vulnerables en la margen izquierda del río Totorillas, en el tramo comprendido entre las progresivas 0+000 a 0+300, evidenciándose una predominancia de **vulnerabilidad estructural de nivel medio**, con sectores que presentan tendencia a nivel alto, especialmente en los intervalos 0+000–0+050, 0+050–0+100, 0+100–0+150, 0+150–0+200 y 0+250–0+300; en dichas áreas se observaron deterioros significativos como la abrasión del recubrimiento de PVC, corrosión y rotura de mallas, así como pérdida de material de relleno, lo que refleja un proceso de degradación progresiva que compromete la integridad del sistema de protección.
2. Se evaluó el muro de gaviones en la margen derecha del río, realizó cada 50 metros, cuya antigüedad es de 9 años, el material de relleno de 20 cm a más, la mayor parte del material de relleno son de canto rodado de tipo de roca granito de los gaviones, mallas y alambres del muro gaviones y las dimensiones de las escuadrillas 12x14cm, el tipo de malla son mallas hexagonales, presenta corrosión y ruptura en respectivamente, "el 85% de la malla esta recubierto de PVC, y aberturas en la malla de la tapa del colchón de protección y en las paredes de los gaviones tipo caja, lo que pone en riesgo la estabilidad a largo plazo a la estructura. En conclusión, luego de haber evaluado, consideramos que los gaviones presentan un estado regular, pero es necesario tomar medidas preventivas para evitar un mayor deterioro.
3. La propuesta de mejoramiento del muro de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, en el tramo comprendido entre las progresivas 0+000 a 0+300, se sustenta en la percepción de la población, evidenciándose que, si bien el 80% considera que la estructura es eficiente y el 100% indica que no se han presentado desbordamientos posteriores a su construcción, también se identifica que el 100% manifiesta la ausencia de mantenimiento y la necesidad de implementar mejoras, mientras que el 70% reconoce la existencia de áreas críticas que requieren intervención; en ese sentido, se concluye que la propuesta de mejoramiento es técnicamente necesaria y socialmente respaldada, orientada a optimizar el desempeño estructural del muro, garantizar su funcionalidad a largo plazo y contribuir a la protección de la población y del entorno frente a eventos hidrológicos.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar la rehabilitación estructural localizada en las progresivas con vulnerabilidad media y tendencia a alta (0+000–0+050, 0+050–0+100, 0+100–0+150, 0+150–0+200 y 0+250–0+300), mediante la reposición del recubrimiento de PVC dañado, cambio de mallas deterioradas y restitución del material de relleno con roca de tamaño adecuado ( $\geq 4''$ ), a fin de recuperar la integridad del sistema; asimismo, se debe efectuar la eliminación de elementos externos sobre el muro (cercos en 0+010–0+050 y 0+050–0+070) que generan esfuerzos adicionales y daño mecánico, complementado con la limpieza periódica de sedimentos acumulados para reducir la abrasión, y la estabilización de los tramos con deformaciones y antecedentes de colapso (0+250–0+300) mediante refuerzo en la base y reconformación del perfil del muro, con el fin de disminuir la susceptibilidad ante eventos de crecida.
2. Se recomienda ejecutar intervenciones correctivas inmediatas en los tramos en **estado regular** (0+050–0+100, 0+100–0+150 y 0+150–0+200), mediante la reparación de mallas en las progresivas 0+075–0+081, 0+145–0+150 y 0+160–0+164.5, incorporando nuevo material de relleno y asegurando su adecuada compactación y confinamiento interno, además del tratamiento de zonas con corrosión para evitar la propagación del daño; de igual forma, en el tramo crítico 0+250–0+300 se debe realizar la reconstrucción total de los espigones colapsados, considerando su redimensionamiento y correcta disposición frente a la dinámica del flujo, a fin de restituir la estabilidad estructural del sistema y garantizar su adecuado funcionamiento hidráulico.
3. Se recomienda ejecutar la propuesta de mejoramiento del muro de gaviones de manera integral y priorizada por niveles de criticidad, iniciando en el tramo 0+250–0+300 mediante la reconstrucción total de espigones y reposición de 90 m<sup>3</sup> de material de relleno, seguido de la intervención en los tramos 0+050–0+200 con actividades de descolmatación (150 a 300 m<sup>3</sup>), reparación de mallas y reposición de material pétreo (0.68 a 0.90 m<sup>3</sup>), y complementando con la descolmatación intensiva en el tramo 0+000–0+050 (450 m<sup>3</sup>) y mantenimiento puntual en 0+200–0+250; todas estas acciones deben ejecutarse conforme al metrado y presupuesto establecido, con un costo total de S/ 507,874.37, garantizando la recuperación de la capacidad estructural e hidráulica del sistema; asimismo, se recomienda implementar un programa de mantenimiento periódico basado en limpieza, descolmatación y control del estado de las mallas y relleno, a fin de asegurar la sostenibilidad de la intervención y prolongar la vida útil de la defensa ribereña.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. F. Internet. [online]; 2024. Acceso 11 de marzo de 2026. Disponible en: <https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20240323-fuerte-temporal-deja-al-menos-nueve-muertos-en-brasil>.
2. Noticias r. [online]; 2023. Acceso 11 de marzo de 2026. Disponible en: <https://rpp.pe/peru/piura/lluvias-en-peru-gobierno-regional-de-piura-realizara-Peritaje-ha-las-defensas-riberenas-tras-colapso-por-la-crecida-del-rio-noticia-1480702>.
3. Noticias r. Intensas lluvias afectan la región Junín. [online]; 2020. Disponible en: <https://rpp.pe/peru/actualidad/intensas-lluvias-afectan-la-region-junin-noticia-449528>.
4. Infobae. Familias aisladas por inundaciones y colapso de carreteras en el Vraem. [online]; 2023. Acceso 11 de marzo de 2026. Disponible en: <https://www.infobae.com/peru/2024/01/21/alerta-nacional-por-intensas-lluvias-huacos-e-inundaciones-se-reportan-en-varias-regiones-del-peru/>.
5. Hernández Sampieri r, baptista lucio p. Justificar una investigación según sampieri justificación de la investigación. [online].; 2014. Disponible en: <https://mirelesespacioeducativo.blogspot.com/2016/03/justificar-una-investigacion-segun.html>.
6. Chavarria Puga Sa. Justificación de la investigación. [online].; 2000. Disponible en: <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25566w/justificacion.pdf>.
7. Bernal Torres Ca. Metodología de la investigación. Colombia.
8. Baltán Larrosa Slb, Dávila Pincay Jf. Control de inundaciones en propuesta de diseño de muro de gaviones aplicando metodología bim. Estudio de caso. [online].; 2024.. disponible en: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/7248/1/t-ulvr-5513.pdf>.

9. Rodríguez Buitrago Pa. Gestión para la construcción de la obra de mitigación que reduce las condiciones del riesgo de desastres asociadas a la socavación en la ribera occidental del río Magdalena en el municipio de la Dorada en el departamento de Caldas. [online].; 2021. Disponible en: <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/3539>.
10. Carrascal Caldera Mc, Martelo Oclassen Af. Determinación de la viabilidad técnica y económica para el uso del concreto tipo RCD en la conformación de estructuras de estabilización de taludes (gaviones). [online].; 2020. Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/13511/trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isallowed=y>
11. Vergara Saturno Le. Evaluación y mejoramiento del muro de gaviones, para la defensa ribereña del río Santa, margen derecha, en el sector de la urbanización San Pedro, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023. [online].; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/35015>.
12. Cieza Guerrero Lse. Análisis, evaluación y diseño de defensas ribereña en el cauce de la quebrada Montería en el sector centro poblado menor Tablazos, distrito Chongoyape– Chiclayo. [online].; 2022. Acceso 12 de marzo de 2026. Disponible en: [https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/5033/1/tl\\_ciezaguerreroLaynethshirleyelizabeth.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/5033/1/tl_ciezaguerreroLaynethshirleyelizabeth.pdf).
13. Marveli Bg, Enriquez Romero R. Diseño estructural de defensa ribereña con muro de gaviones en el río Lircay, tramo Ocopa-Rantay provincia de Angaraes-Huancavelica, 2022. [online].; 2022. Disponible en: <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/unh/5712>.
14. Pisco Altamirano Ee. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña, en la margen derecha, tramo km 0+000 a 1+000 del río Cayramayo, en el centro poblado rural Ccoñani, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Región Ayacucho - 2023. [online].; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/35999>.
15. Torres Huaman Jj. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del sector vivero municipal del río Huatatas, distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, región Ayacucho - 2023. [online].; 2023. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36351>.

16. Yarihuamán Tacas R. Defensas ribereñas contra inundaciones del río caracha en defensas ribereñas contra inundaciones del río Caracha en Sancos, Ayacucho 2021. [online].; 2021. Disponible en: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/unsch/4592>.
17. Adriazola Rt. Diseño y construcción de defensas rivereñas. Libros en internet..
18. Grama Py. Tipos de gaviones y sus características más relevantes. [online]. Disponible en: <https://www.parqueygrama.com/tipos-de-gaviones/>.
19. Rodriguez D. Gaviones. [online]; 2019. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/516879413/gaviones>.
20. Bolívar Trujillo Re. Departamento de diseño, investigación e innovación (drim) aceros metales y mallas ltda.. [online].; 2017.. Disponible en: <https://gaviones.co/wp-content/uploads/2019/08/4.-gaviones.pdf>.
21. Linco Olave Na. “diseop de defensas fluviales río cruces en San José de la Mariquina”. [online].; 2015. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/534896258.pdf>.
22. Compact g. Gaviones y cuáles son sus usos. [online].; 2022. Disponible en: <https://grupograsa.es/que-son-los-gaviones-y-cuales-son-sus-usos/#:~:text=se%20usan%20en%20carreteras%2c%20puentes,ejecutarse%20construcciones%20de%20gran%20altura>.

23. Geostru. [online].; 2015. Disponible en: <https://www.geostru.eu/es/blog/2019/05/10/muros-de-gaviones-calculos/>.
24. Gonzales Rumbo M. Gaviones en defensas riverañas. [online].; 2013.. Disponible en: <https://es.slideshare.net/ferminblanco/gaviones-22328839>.
25. Chanquín Gómez Er. Diversas aplicaciones de gaviones para la protección y estabilización de taludes. [online].; 2004. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_2461\\_c.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2461_c.pdf).
26. Rodríguez Madero Ad, Chacón Benavides. Procesos constructivos de muros de gaviones. [online].; 2014.. Disponible en: <https://1library.co/article/proceso-de-construcci%C3%B3n-de-muros-de-gavi%C3%B3n.qv85r4dz>.
27. Maccaferri. Defensas ribereñas y obras transversales. [online].; 2012. Disponible en: [https://www.academia.edu/34569513/defensas\\_riverenas\\_y\\_obras\\_transversales](https://www.academia.edu/34569513/defensas_riverenas_y_obras_transversales).
28. De La Torre S M. Estabilización de cauces defensas ribereñas. [online].; 2018. Disponible en: [https://www.cip.org.pe/publicaciones/2018/m\\_dela\\_torre\\_defensas\\_riberenas.pdf](https://www.cip.org.pe/publicaciones/2018/m_dela_torre_defensas_riberenas.pdf).
29. Urteaga Huamán Ca. Análisis comparativo de soluciones de defensa ribereña para el puente. [online].; 2026. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/250405521.pdf>.
30. Hernandez Sampieri R. Justificación de la investigación. [online].; 2016. Disponible en: <https://mirelesespacioeducativo.blogspot.com/2016/03/justificar-una-investigacion-segun.html>

## Anexo 01. Carta de recojo de datos



Chimbote, 07 de Marzo del 2026

### CARTA N° 0000000359- 2026-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA

Señor/a:

**RICHARD BACA PALACIOS**  
**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAMANGA**

Presente.-

A través del presente reciba el cordial saludo a nombre del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, asimismo solicito su autorización formal para llevar a cabo una investigación TITULADA EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, MEJORARÁ LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026, con la LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LOS RÍOS Y EN CANALES, que involucra la recolección de información/datos en TOTORILLAS, a cargo de KENNEDY PALOMINO HUAYTA, perteneciente al PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, con DNI N° 76194873, durante el período de 09-01-2026 al 24-04-2026.

La investigación se llevará a cabo siguiendo altos estándares éticos y de confidencialidad y todos los datos recopilados serán utilizados únicamente para los fines de la investigación.

Se propicia la oportunidad para reiterarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente.

Dr. Nilo Albert Velásquez Castillo  
Director de Investigación y Postgrado  
Universidad Católica Los Angeles de Chimbote.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAMBILLO	
PROV. HUAMANGA - REG. AYACUCHO	
<b>MESA DE PARTES</b>	
07 ABR 2026	
N° de Reg.: 372	Hora: 1:00
N° de Folio: 01	Firma:
07 DE ABRIL 2026	

## Anexo 02. Documento de autorización para el desarrollo de la investigación



"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAMBILLO**  
**HUAMANGA - AYACUCHO**



---

Ayacucho, 08 de marzo Del 2026

N° 001-2026-MDT

Señor (a)  
**Elena Esther Reyna Márquez**  
**COORDINADOR DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN.**

**Presente. –**

Asunto

Remito la autorización formal para la investigación a cargo del estudiante KENNEDY PALOMINO HUAYTA, perteneciente a la Escuela Profesional de Ingeniería Civil.

Referencia :

Carta N° 0000000376-2026-CGI-VI-ULADECH Católica.

---

Es de mi consideración dirigirme a usted, para expresarle el cordial saludo del cuerpo de regidores de la Municipalidad Distrital de Tambillo y en especial el mío propio, y a la vez manifestarle que en atención al documento a) informarle como Alcalde, facilitar la AUTORIZACIÓN FORMAL para una investigación titulada, "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, MEJORARÁ LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026", a cargo del estudiante KENNEDY PALOMINO HUAYTA, identificado con DNI N° 76194873, perteneciente a la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAMBILLO  
HUAMANGA - AYACUCHO  
**Alfonso Huamán Flores**  
ALCALDE

---

SEDE: Plaza Principal S/N Tambillo, Provincia de Huamanga, Región Ayacucho.



## Anexo 04: Formato de conocimiento informado u otros que corresponda a la investigación.

### Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAMONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026.**

INVESTIGADOR RESPONSABLE: **Palomino Huayta Kennety.**

INSTITUCIÓN: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote

#### 1. INVITACIÓN A PARTICIPAR

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realbar las preguntas que considere necesarias.

#### 2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo del presente estudio es: **Evaluar los muros de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.**

3. **PROCEDIMIENTOS** Si usted acepta participar, se le solicitará: **Información la cual será brindada por medio de un cuestionario.**

La duración aproximada de su participación será de: **15 min**

#### 4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias (si corresponde): **No aplica riesgos físicos ni psicológicos para el participante.**

En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. **Que la presente investigación no representa ningún tipo de riesgo para los participantes.**

#### BENEFICIOS

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a **MEJORAR LA SEGURIDAD Y CALIDAD DE MDR DE LA POBLACIÓN.**

#### 5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

#### 6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

#### 7. CONSULTAS Y CONTACTO

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con:

Investigador responsable: Correo electrónico: Teléfono: **940 305 124**

Comité de Ética en investigación (CEI): **936270637** Correo institucional: **cei@uladach.edu.pe.**

#### 8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Nombre del participante: Carlos Enrique Bustamante Gutiérrez

Documento de identidad: 46358890

Firma del participante: Carlos B

Lugar y fecha: Ayacucho - 28 / 03 / 2026

Firma del investigador responsable:

Palomino Huayta

**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAMONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026.**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE: Palomino Huayta Kennedy.**

**INSTITUCIÓN: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote**

**1. INVITACIÓN A PARTICIPAR**

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede reabrir las preguntas que considere necesarias.

**2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del presente estudio es: **Evaluar los muros de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.**

**3. PROCEDIMIENTOS** Si usted acepta participar, se le solicitará: **información la cual será brindada por medio de un cuestionario.**

La duración aproximada de su participación será de: **15 min**

**4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES**

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias (si corresponde): **No aplica riesgos físicos ni psicológicos para el participante.**

En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. **Que la presente investigación no representa ningún tipo de riesgo para los participantes.**

**BENEFICIOS**

Su participación **no** generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a **MEJORAR LA SEGURIDAD Y CALIDAD DE MDR DE LA POBLACIÓN.**

**5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES**

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

**6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

**7. CONSULTAS Y CONTACTO**

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con:

Investigador responsable: Correo electrónico: Teléfono: **940 305 124**

Comité de Ética en investigación (CEI): **936270637** Correo institucional: **cei@uladtech.edu.pe.**

**8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Nombre del participante: Nathaly Maritza Huaman Chávez

Documento de identidad: 27791013

Firma del participante: Nathaly Huaman

Lugar y fecha: Ayacucho - 28/03/2026

Firma del investigador responsable: Palomino Huayta

**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAMONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGENIZGUEIRDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0-000 A 0-300, VÍA DE EMTAMENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026.**

INVESTIGADOR RESPONSABLE: **Palomino Huayta Kennedy.**

INSTITUCIÓN: Universidad Católica Los Angeles de Chimbote

**1. INVITACIÓN A PARTICIPAR**

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

**2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del presente estudio es: **Evaluar los muros de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresiva 0-000 a 0-300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.**

**3. PROCEDIMIENTOS** Si usted desea participar, se le solicitará: **información la cual será brindada por medio de un cuestionario.**

La duración aproximada de su participación será de: **15 min**

**4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES**

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias (si corresponde): **No aplica riesgos físicos ni psicológicos para el participante.**

En caso de existir riesgos, se indicará expresamente. **Que la presente investigación no representa ningún tipo de riesgo para los participantes.**

**5. BENEFICIOS**

Su participación generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a **MEJORAR LA SEGURIDAD Y CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.**

**6. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES**

La información que usted proporciona será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos o científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N° 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

**7. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

**8. CONSULTAS Y CONTACTO**

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con:

Investigador responsable. Correo electrónico: Teléfono: **940 305 124**

Comité de Ética en Investigación (CEI), **906270637** Correo institucional: **cei@uladecb.edu.pe**

**9. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Nombre del participante: Maria Sarita Yovera Silva

Documento de identidad: 02658425

Firma del participante: Maria Yovera

Lugar y fecha: Ayacucho - 28/03/2026

Firma del investigador responsable: Palomino Huayta

**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAMONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026.**

INVESTIGADOR RESPONSABLE: **Palomino Huayta Kennedy.**

INSTITUCIÓN: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote

**1. INVITACIÓN A PARTICIPAR**

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede reeditar las preguntas que considere necesarias.

**2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del presente estudio es: **Evaluar los muros de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.**

**3. PROCEDIMIENTOS** Si usted acepta participar, se le solicitará: **información la cual será brindada por medio de un cuestionario.**

La duración aproximada de su participación será de: **15 min**

**4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES**

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias (si corresponde): **No aplica riesgos físicos ni psicológicos para el participante.**

En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. **Que la presente investigación no representa ningún tipo de riesgo para los participantes.**

**BENEFICIOS**

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a **MEJORAR LA SEGURIDAD Y CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.**

**5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES**

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N° 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

**6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

**7. CONSULTAS Y CONTACTO**

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con:

Investigador responsable: Correo electrónico: **HS** Teléfono: **905 124**

Comité de Ética en Investigación (CEI): **906270037** Correo institucional: **etia@ulatech.edu.pe**

**8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Nombre del participante: *Oswaldo Sernaque Flores*

Documento de identidad: *02874515*

Firma del participante: *OS Sernaque*

Lugar y fecha: *Ayacucho - 28/03/2026*

Firma del investigador responsable: *Palomino Huayta*

**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAMONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026.**

INVESTIGADOR RESPONSABLE: **Palomino Huayta Kennedy.**

INSTITUCIÓN: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote

**1. INVITACIÓN A PARTICIPAR**

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realisar las preguntas que considere necesarias:

**2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del presente estudio es: **Evaluar los muros de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.**

**3. PROCEDIMIENTOS** Si usted acepta participar, se le solicitará: **información la cual será brindada por medio de un cuestionario.**

La duración aproximada de su participación será de: **15 min**

**4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES**

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias (si corresponde): **No aplica riesgos físicos ni psicológicos para el participante.**

En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. **Que la presente investigación no representa ningún tipo de riesgo para los participantes.**

**BENEFICIOS**

Su participación **no** generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a **MEJORAR LA SEGURIDAD Y CALIDAD DE MDR DE LA POBLACIÓN.**

**5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES**

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

**6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

**7. CONSULTAS Y CONTACTO**

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con:

Investigador responsable: Correo electrónico: Teléfono: **940 305 124**

Comité de Ética en Investigación (CEI): **906270637** Correo institucional: **cid@uladtech.edu.pe.**

**8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Nombre del participante: Carlos García de la Cruz

Documento de identidad: 64523585

Firma del participante: Carlos Oza

Lugar y fecha: Ayacucho - 28/03/2026

Firma del investigador responsable: Palomino Huayta

**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAMONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026.**

INVESTIGADOR RESPONSABLE: **Palomino Huayta Kennedy.**

INSTITUCIÓN: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote

**1. INVITACIÓN A PARTICIPAR**

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

**2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del presente estudio es: **Evaluar los muros de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.**

**3. PROCEDIMIENTOS** Si usted acepta participar, se le solicitará: **información la cual será brindada por medio de un cuestionario.**

La duración aproximada de su participación será de: **15 min**

**4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES**

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias (si corresponde): **No aplica riesgos físicos ni psicológicos para el participante.**

En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. **Que la presente investigación no representa ningún tipo de riesgo para los participantes.**

**BENEFICIOS**

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a **MEJORAR LA SEGURIDAD Y CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.**

**5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES**

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académico y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

**6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello conlleve ningún tipo de sanción o perjuicio.

**7. CONSULTAS Y CONTACTO**

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con:

Investigador responsable: Correo electrónico: Telefono: **940 395 104**

Comité de Ética en Investigación (CEI): **996270637** Correo institucional: **cei@uladec.edu.pe**

**8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Nombre del participante: Maria Karina Sandoval Mamani

Documento de identidad: 76525821

Firma del participante: Karina Sandoval

Firma del investigador responsable: Palomino Huayta

**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAMONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2028.**

INVESTIGADOR RESPONSABLE: **Palomino Huayta Kennedy.**

INSTITUCIÓN: Universidad Católica Los Angeles de Chimbote

**1. INVITACIÓN A PARTICIPAR**

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realisar las preguntas que considere necesarias.

**2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del presente estudio es: **Evaluar los muros de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2028.**

**3. PROCEDIMIENTOS** Si usted acepta participar, se le solicitará: **información la cual será brindada por medio de un cuestionario.**

La duración aproximada de su participación será de: **15 min**

**4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES**

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias (si corresponde): **No aplica riesgos físicos ni psicológicos para el participante.**

En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. **Que la presente investigación no representa ningún tipo de riesgo para los participantes.**

**BENEFICIOS**

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a **MEJORAR LA SEGURIDAD Y CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.**

**5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES**

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académico y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

**6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello pene, ningún tipo de sanción o perjuicio.

**7. CONSULTAS Y CONTACTO**

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con:

Investigador responsable: Correo electrónico: Telefono: **940 395 104**

Comite de Ética en Investigación (CEI): **996270637** Correo institucional: **cei@uladech.edu.pe.**

**8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Nombre del participante: Franco Guevara Manrique

Documento de identidad: 65856425

Firma del participante: Franco M.

Firma del investigador responsable: Palomino Huayta

**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAMONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026.**

INVESTIGADOR RESPONSABLE: **Palomino Huayta Kennedy.**

INSTITUCIÓN: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote

**1. INVITACIÓN A PARTICIPAR**

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias:

**2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del presente estudio es: **Evaluar los muros de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.**

**3. PROCEDIMIENTOS** Si usted acepta participar, se le solicitará: **información la cual será brindada por medio de un cuestionario.**

La duración aproximada de su participación será de: **15 min**

**4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES**

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias (si corresponde): **No aplica riesgos físicos ni psicológicos para el participante.**

En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente: **Que la presente investigación no representa ningún tipo de riesgo para los participantes.**

**BENEFICIOS**

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a **MEJORAR LA SEGURIDAD Y CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.**

**5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES**

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académico y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

**6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello conlleve ningún tipo de sanción o perjuicio.

**7. CONSULTAS Y CONTACTO**

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con:

Investigador responsable: Correo electrónico: Telefono: **940 395 104**

Comité de Ética en Investigación (CEI): **996270637** Correo institucional: **cei@uladec.edu.pe**

**8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Nombre del participante: Junior Cardoza Quispe

Documento de identidad: 54752566

Firma del participante: C. Junior

Firma del investigador responsable: Palomino Huayta

**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAMONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026.**

INVESTIGADOR RESPONSABLE: **Palomino Huayta Kennedy.**

INSTITUCIÓN: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote

**1. INVITACIÓN A PARTICIPAR**

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realisar las preguntas que considere necesarias:

**2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del presente estudio es: **Evaluar los muros de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.**

**3. PROCEDIMIENTOS** Si usted acepta participar, se le solicitará: **información la cual será brindada por medio de un cuestionario.**

La duración aproximada de su participación será de: **15 min**

**4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES**

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias (si corresponde): **No aplica riesgos físicos ni psicológicos para el participante.**

En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. **Que la presente investigación no representa ningún tipo de riesgo para los participantes.**

**BENEFICIOS**

Su participación no generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a **MEJORAR LA SEGURIDAD Y CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.**

**5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES**

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académico y científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

**6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello penee: ningún tipo de sanción o perjuicio.

**7. CONSULTAS Y CONTACTO**

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con:

Investigador responsable: Correo electrónico: Telefono: **940 305 614**

Comite de Ética en Investigación (CEI): **906270637** Correo institucional, **cei@uladach.edu.pe.**

**8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Nombre del participante: María Trinidad Sanbaval

Documento de identidad: 71654875

Firma del participante: María

Firma del investigador responsable: Palomino Huayta

**Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación**

**TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAMONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026.**

INVESTIGADOR RESPONSABLE: **Palomino Huayta Kennedy.**

INSTITUCIÓN: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote

**1. INVITACIÓN A PARTICIPAR**

Usted está siendo invitado(a) a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, es importante que lea cuidadosamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realisar las preguntas que considere necesarias.

**2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del presente estudio es: **Evaluar los muros de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.**

**3. PROCEDIMIENTOS** Si usted acepta participar, se le solicitará: **información la cual será brindada por medio de un cuestionario.**

La duración aproximada de su participación será de: **15 min**

**4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES**

La participación en este estudio implica los siguientes riesgos o molestias (si corresponde): **No aplica riesgos físicos ni psicológicos para el participante.**

En caso de no existir riesgos, se indicará expresamente. **Que la presente investigación no representa ningún tipo de riesgo para los participantes.**

**BENEFICIOS**

Su participación **no** generará beneficios económicos directos. Sin embargo, los resultados del estudio podrían contribuir a **MEJORAR LA SEGURIDAD Y CALIDAD DE MDR DE LA POBLACIÓN.**

**5. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES**

La información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y utilizada únicamente con fines académicos científicos. Sus datos personales serán protegidos conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales.

Los resultados serán presentados de forma agregada, sin revelar su identidad.

**6. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello genere ningún tipo de sanción o perjuicio.

**7. CONSULTAS Y CONTACTO**

Si tiene preguntas sobre el estudio o sobre sus derechos como participante, puede comunicarse con:

Investigador responsable: Correo electrónico: Teléfono: **940 305 124**

Comité de Ética en Investigación (CEI): **936270637** Correo institucional: **cei@uladect.edu.pe.**

**8. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Nombre del participante: *Silvia Mamani Mendoza*

Documento de identidad: *71754777*

Firma del participante: *Silvia M.*

Lugar y fecha: *Ayacucho – 28/03/2026*

Firma del investigador responsable: *Palomino Huayta*

**Formato de consentimiento informado u otros corresponda a la investigación**

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAMONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300 DE ENTAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026.**

INVESTIGADOR RESPONSABLE: **Palomino Huayta Kennedy.**

INSTITUCIÓN: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote

**1. INVITACIÓN A PARTICIPAR.**

Usted está siendo invitado a participar de manera voluntaria en un proyecto de investigación. Antes de decidir si desea participar, si es contratista que es cualitativamente la siguiente información. Si tiene alguna duda, puede realizar las preguntas que considere necesarias.

**2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del presente estudio es: **Evaluar muros de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivos 0+000 a 0+300, vía de Entamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.**

**3. PROCEDIMIENTOS** Si usted acepta participar, se le solicitará información la cual será **brindado por medio de un cuestionario.**

La duración aproximada de su participación será de: **15 min**

**4. RIESGOS Y MOLESTIAS POTENCIALES**

No aplica riesgo de lesiones físicas o psicológicas para el participante. La presencia del personal investigador para **representa** ningún tipo de riesgo para los participantes.

Los resultados serán presentados de forma agregada sin revelar su identidad.

**BENEFICIACIÓN VOLUNTARIA Y DERECHO A RETIRO**

Su participación es completamente voluntaria, aunque confidencial, y utilizada únicamente con fines académicos **representa** los datos personales.

Defensa de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (CENI) - 08 2997 333 - Ley de Protección de Datos Personales, Solo **representa**.

**representa** no tiene, se firma.

Los resultados serán presentados de forma agregada sin revelar su identidad.

**BENEFICIACIÓN CON CONSENTIMIENTO Y DERECHO A RETIRO**

Si tiene preguntas sobre participar y estos. Indicar de la manera confidencial por rellenar **representa** en el presente proyecto de investigación, que si **representa**.

Lugar y fecha: .....

Nombre: Diego Fernando Luján Carrera

Firma del investigador responsable

Documento de identidad: 93527425

Firma del participante: 20/02/2026

**ANEXOS**

**Anexo 05. Matriz de Consistencia y operacionalización**

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026**

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema general</b> ¿ La evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Evaluar los muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.</p> <p><b>. Objetivos específicos</b></p> <p>☐ Identificar las “zonas vulnerables en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.</p> <p>☐ Evaluar los muros de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.</p> <p>☐ Proponer “el mejoramiento los muros de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026.</p>	<p>Este presente trabajo de investigación no contemplara hipótesis por ser de nivel de investigación descriptiva es por ello que no podremos tener una hipótesis.</p> <p>Según Hernández (30) nos menciona que las hipótesis se formulan solo cuando se tiene que pronosticar un hecho o dato,</p>	<p><b>Variable 1:</b> <b>muro de gaviones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vulnerabilidad</li> <li>• Evaluación del relleno</li> </ul> <p><b>Variable 2</b> <b>Propuesta de mejora</b></p> <p>Defensa ribereña</p>	<p><b>Tipo de Investigación:</b> Aplicado</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b> Descriptiva</p> <p><b>Diseño de Investigación:</b> No experimental de corte transversal.</p> <p><b>Población y muestra:</b> <b>Población</b> La población de la investigación son los muros del río Totorillas, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026 .</p> <p><b>Muestra</b> La muestra de la investigación son los muros de gaviones en la margen izquierda, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026</p>

Fuente: Elaboración propia 2026

**Tabla 4:** variables definición y operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS O VALORACIÓN
<b>Variable Independiente</b> Evaluación del muro de gaviones	La evaluación del muro de gaviones se operacionaliza mediante la aplicación de una ficha técnica previamente validada, la cual permite identificar las vulnerabilidades y determinar el estado estructural del muro de gaviones.	Vulnerabilidad del muro de gaviones	✓ Condición estructural, hidráulico y geotécnico	Ordinal	Baja (Necesita mantenimiento preventivo y monitoreo periódico) /Media (Necesita reparaciones específicas y monitoreo más frecuente) /Alta (Necesita intervención inmediata, reemplazo de secciones dañadas o reconstrucción parcial o total del muro)
		Condición estructural del muro	✓ Asentamiento	Ordinal	Leve ( $\leq 7$ cm)/Moderado( $>7$ cm, $\leq 15$ cm)/Severo( $>15$ cm)
			✓ Abultamiento	Ordinal	Leve ( $\leq 7$ cm)/Moderado( $>7$ cm, $\leq 15$ cm)/Severo( $>15$ cm)
			✓ Sedimentación	Nominal	Si/No
			✓ Deslizamiento	Nominal	Si/No
			✓ Desbordamiento	Nominal	Si/No
			✓ Erosión	Ordinal	Leve( $\leq 10$ cm)/Moderado( $>10$ cm, $\leq 30$ cm)/Severo( $>30$ cm)
		Malla	Socavación	Ordinal	Leve( $\leq 10$ cm)/Moderado( $>10$ cm, $\leq 30$ cm)/Severo( $>30$ cm)
			✓ Tipo de malla	Nominal	Hexagonal/electro soldada
			✓ Rotura de malla	Nominal	Si/No
			✓ Corrosión	Nominal	Si/No
			✓ Diámetro de alambres	Intervalo	mm
			✓ Tamaño de rocas	Intervalo	Pulgadas
			✓ Forma de las rocas	Nominal	canto angular / canto rodado
		Muro de gavión	✓ Tipo de rocas	Nominal	granito/basalto/caliza compacta
✓ Tipo de gavión	Nominal		saco/caja/colchón base/altura/corona		
	Ordinal		Buena (Necesita mantenimiento preventivo y monitoreo) /Regular (Necesita reparaciones menores y monitoreo) / Crítico (Necesita reparación mayor o reconstrucción parcial) /Colapso inminente (Necesita reconstrucción total de sección afectada o todo el muro)		
<b>Variable dependiente</b> Defensa ribereña	Elaboración de presupuesto de mantenimiento.	Mejora de la defensa ribereña	✓ Impacto de la evaluación.	Nominal Ordinal	Si/no Bueno/malo

Fuente: Elaboración propia 2026

## Anexo 06: Ficha de Identificación del Experto

### Formato de Carta de Presentación al Experto

#### CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/Doctor: *Abimael P. Roca P. Gamba*

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo, PALOMINO HUAYTA KENNEDY, egresado del programa académico de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

- Ficha de identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.

Atentamente,

Firma



DNI: 76194873

Egresado



Ficha de Identificación del Experto

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: *Abimael Rusbel Pira Gamboa*  
N° DNI / CE: *45536697* Edad: *38 años*  
Teléfono / celular: *945057147* Email: *a.pira@gmail.com*

Título profesional: *Ingeniero Civil*

Grado académico:

Maestría  Doctorado

Especialidad: *Maestro en administración*

Institución que labora: *Independiente*

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026

Autor:

PALOMINO HUAYTA KENNEDY

Programa académico: *Ingeniería Civil*



*Abimael Rusbel Pira Gamboa*  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP Nº 180587

Firma



Huella digital

**FICHA DE VALIDACIÓN**

Título: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026

Variable 1: Muro de gaviones		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Condición estructural, hidráulico y geotécnico	✓		✓		✓		
2	Asentamiento	✓		✓		✓		
3	Abultamiento	✓		✓		✓		
4	Sedimentación	✓		✓		✓		
5	Deslizamiento	✓		✓		✓		
6	Desbordamiento	✓		✓		✓		
7	Erosión Socavación	✓		✓		✓		
8	Tipo de malla	✓		✓		✓		
9	Rotura de malla	✓		✓		✓		
10	Diámetro de alambres	✓		✓		✓		
11	Tamaño de rocas	✓		✓		✓		
12	Forma de las rocas	✓		✓		✓		
13	Tipo de rocas	✓		✓		✓		
14	Tipo de gavión	✓		✓		✓		
15	Sección transversal	✓		✓		✓		
16	Estado del muro	✓		✓		✓		

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones: *Confirmar con aplicación de su tesis*

Opinión de experto: Aplicable (  ) Aplicable después de modificar (  ) No aplicable (  )

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg *Abimael Rusbel Pirca Gamboa* DNI *45536697*



Firma



Huella digital

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Título:**

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026

**Responsable:**

PALOMINO HUAYTA KENNEDY

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del muro de contención de dicho anexo. Es por eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) Poco conforme (2) Conforme (3) Muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda

N°	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.			X	
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.			X	
3	En la ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.			X	
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.				X
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.			X	
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.			X	

Apellidos y Nombres del experto: Abimael Puskul Pico Gamboa

Fecha: 23 de marzo del 2026

Profesión: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestro en administración

Firma: \_\_\_\_\_



*Abimael Puskul Pico Gamboa*  
 Abimael Puskul Pico Gamboa  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. CIP N° 190987

**Formato de Carta de Presentación al Experto**

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Magíster/Doctor:  
Dra. *Er. E. Genoveva Zuñiga Almonacid*

Presente. -

**Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo, PALOMINO HUAYTA KENNEDY, egresado del programa académico de **Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote**, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

- Ficha de identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.

Firma

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*  


DNI: 76194873

Egresado

Anexo 4.

Ficha de Identificación del Experto

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Erika Benavente Zuñiga Almonacid  
N° DNI / CE: 45165028 Edad: .....  
Teléfono / celular: 948652816 Email: zalmonacid@gmail.com  
Título profesional: Ingeniero civil

Grado académico:  
 Maestría  Doctorado


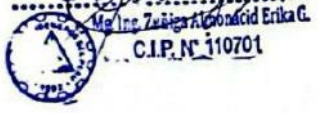
Especialidad: Doctora en Ingeniería Química y Ambiental  
Institución que labora: Independiente


Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:  
EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN  
IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO  
DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026

Autor:  
PALOMINO HUAYTA KENNEDY

Programa académico: Ingeniería civil

Firma   


Huella digital 

**FICHA DE  
VALIDACIÓN**

Título: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS,  
PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026

Variable 1: Muro de gaviones		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Condición estructural, hidráulico y geotécnico	✓		✓		✓		
2	Asentamiento	✓		✓		✓		
3	Abultamiento	✓		✓		✓		
4	Sedimentación	✓		✓		✓		
5	Deslizamiento	✓		✓		✓		
6	Desbordamiento	✓		✓		✓		
7	Erosión Socavación	✓		✓		✓		
8	Tipo de malla	✓		✓		✓		
9	Rotura de malla	✓		✓		✓		
10	Diámetro de alambres	✓		✓		✓		
11	Tamaño de rocas	✓		✓		✓		
12	Forma de las rocas	✓		✓		✓		
13	Tipo de rocas	✓		✓		✓		
14	Tipo de gavión	✓		✓		✓		
15	Sección transversal	✓		✓		✓		
16	Estado del muro	✓		✓		✓		

Opinión de experto:   Aplicable ( X )   Aplicable después de modificar (   )   No aplicable (   )

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg ..... Erika Genaveva Zúñiga Almonacid ..... DNI 45165028 .....

Firma   


  
Huella digital

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Título:**

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026

**Responsable:**

PALOMINO HUAYTA KENNEDY

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del muro de contención de dicho anexo. Es por eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) Poco conforme (2) Conforme (3) Muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda

N°	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				X
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.			X	
3	En la ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.			X	
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.			X	
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.			X	
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.			X	

**Apellidos y Nombres del experto:** Erica Genoveva Zuñiga Almonacid

**Fecha:** 23 de marzo del 2026

**Profesión:** Ingeniera Civil

**Grado académico:** Doctora en Ingeniería Química y Ambiental

**Firma:**


**Formato de Carta de Presentación al Experto**

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Magister/Doctor:

*Mg. Denny S. Ortiz Llanto*.....

Presente. -

**Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo, PALOMINO HUAYTA KENNEDY, egresado del programa académico de **Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote**, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

- Ficha de identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.

Atentamente,

Firma



DNI: 76194873

Egresado



Anexo 4.

Ficha de Identificación del Experto

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Donnys Ortiz Llanto  
N° DNI / CE: 43028267 Edad: 43 años  
Teléfono / celular: 960608020 Email: ortiz@gmail.com

Título profesional: Ingeniero Civil

Grado académico:

Maestría  Doctorado

Especialidad: Maestría en Educación con mención en docencia, currículo e investigación

Institución que labora: Independiente

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026

Autor:

PALOMINO HUA YTA KENNEDY

Programa académico: Ingeniería Civil

Firma



Donnys Ortiz Llanto  
Mg. Ing. Ortiz Llanto Dennys  
C.I.P. N° 130648



Huella digital

**FICHA DE  
VALIDACIÓN**

Título: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS,  
PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026

Variable 1: Muro de gaviones		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Condición estructural, hidráulico y geotécnico	✓		✓		✓		
2	Asentamiento	✓		✓		✓		
3	Abultamiento	✓		✓		✓		
4	Sedimentación	✓		✓		✓		
5	Deslizamiento	✓		✓		✓		
6	Desbordamiento	✓		✓		✓		
7	Erosión Socavación	✓		✓		✓		
8	Tipo de malla	✓		✓		✓		
9	Rotura de malla	✓		✓		✓		
10	Diámetro de alambres	✓		✓		✓		
11	Tamaño de rocas	✓		✓		✓		
12	Forma de las rocas	✓		✓		✓		
13	Tipo de rocas	✓		✓		✓		
14	Tipo de gavión	✓		✓		✓		
15	Sección transversal	✓		✓		✓		
16	Estado del muro	✓		✓		✓		

Recomendaciones: ...Ninguna.....

Opinión de experto:   Aplicable (  )   Aplicable después de modificar (  )   No aplicable (  )

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg .....Dennys Ortiz Llanto..... DNI .....43 07 8267.....

Firma   
.....  
 Mg. Ing. Ortiz Llanto Dennys  
C.I.P. N° 130648



Huella digital

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Título:**

EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2026

**Responsable:**

PALOMINO HUAYTA KENNEDY

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del muro de contención de dicho anexo. Es por eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) Poco conforme (2) Conforme (3) Muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda

N°	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				4
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.				4
3	En la ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				4
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.				4
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.			3	
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.				4

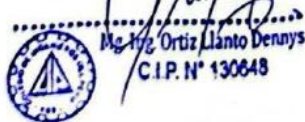
**Apellidos y Nombres del experto:** Ortiz Llanto Dennys

**Fecha:** 23 de marzo del 2026

**Profesión:** Ingeniero civil

**Grado académico:** Maestro en Educación con mención en docencia, currículo e investigación

**Firma:** \_\_\_\_\_



Para la validación se considera los siguientes expertos:

N°	Descripción	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Σ	%
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de la investigación	3	4	4	11	91.67%
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa	3	3	4	10	83.33%
3	En la ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo a los indicadores al tema de investigación	3	3	4	10	83.33%
4	Las preguntas de las fichas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación	4	3	4	11	91.67%
5	Las preguntas de las encuestas han sido elaboradas de manera general	3	3	3	9	75.00%
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.	3	3	4	10	83.33%
<b>TOTAL</b>						<b>508.33%</b>

VALIDADO POR:

EXPERTO 01: ABTMAEL RUSBEL PTRCA GAMBOA

EXPERTO 02: ERTKA GENOVEVA ZUÑIGA ALMONACID

EXPERTO 03: DENTS ORTIZ LLANTO

La interpretación tiene validez de 508.33%=84.72%

6

Interpretación: De acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es 84.72% y como es mayor al 75%, es válida dicho instrumento



## Anexo 07: Ficha técnica de los instrumentos

Identificar las zonas vulnerables en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho -2026						
<b>A. Información General</b>						
Fecha		24/03/2026				
Investigador		Palomino Huayta, Kennedy				
<b>B. Datos Geográficos</b>						
Departamento		Ayacucho				
Provincia		Huamanga				
Distrito		Ayacucho				
<b>C. Zonas Vulnerables</b>						
Tramo	Progresiva			Descripción	Vulnerabilidad	Imagen
Tramo 1	0+000	0+050	Estructural			

  
  
 Mg. Ing. Rómulo Huayta  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. O. CIP. N° 100567

  
  
 Mg. Ing. Oreste Llamas Densayo  
 C.I.P. N° 130548

  
  
 Mg. Ing. Estelita Almonacid Brito G.  
 C.I.P. N° 110701

**Evaluación del muro de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026**

**A. Información General**

Fecha	24/03/2026
Investigador	Palomino Huayta, Kennedy

**B. Datos Geográficos**

Departamento	Ayacucho
Provincia	Huamanga
Distrito	Ayacucho

**C. Evaluación del muro de gaviones**

Tramo	Progresiva		Descripción		Imagen
Tramo 1	0+000	0+050	Tipo de gavión		
			Vegetación		
			Asentamientos		
			Abultamientos		
			Sedimentos		
			Desbordamiento		
			Deslizamiento		
Erosión					



TITULO:			
<b>EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA LA MEJORA DE LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO TOTORILLAS, PROGRESIVAS 0+000 A 0+300, VÍA DE EVITAMIENTO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2026.</b>			
Proponer el mejoramiento los muros de gaviones en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026			
PROGRE.	PROPUESTA DE MEJORA	PRECIO	TIEMPO
TRAMO 1 0+000 Hasta 0+050			
TRAMO 2 0+050 Hasta 0+100			
TRAMO 3 0+100 Hasta 0+150			
TRAMO 4 0+150 Hasta 0+200			

  
  
 Mg. Ing. Ruy  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. CIP. Nº 100267

  
  
 Mg. Ing. Oscar Llanto  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. Nº 130648

  
  
 Mg. Ing. Edison  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. Nº 110701

## Fotografía del campo

### Imagen 12:

Se observa la inspección del enrocado en la margen del río, donde el evaluador se encuentra posicionado sobre la estructura, registrando información en una ficha técnica. En la imagen se aprecia la presencia de vegetación cercana al enrocado, lo cual podría influir en la estabilidad y mantenimiento de la estructura. Asimismo, se evidencia el estado superficial de las rocas y su disposición.



### Imagen 13:

Se muestra el proceso de medición del enrocado mediante el uso de herramientas de campo, con el objetivo de determinar dimensiones como el tamaño de las rocas y su distribución. El evaluador realiza el registro correspondiente sobre la estructura, evidenciando la interacción directa con el material pétreo y el entorno fluvial.



**Imagen 14:**

Se observa al evaluador realizando la medición del tamaño del material pétreo del enrocado mediante el uso de una cinta métrica. La actividad se desarrolla en la margen del río, permitiendo verificar la granulometría de las rocas y su adecuada disposición dentro de la estructura de defensa ribereña.



**Imagen 15:**

Se evidencia la medición directa sobre las rocas del enrocado, acompañada de una ficha técnica de registro colocada sobre la superficie. Esta actividad permite obtener datos precisos sobre las dimensiones del material y evaluar su conformidad con los parámetros técnicos establecidos.



**Imagen 16:**

Se muestra nuevamente la medición del enrocado, donde el evaluador verifica el tamaño de las rocas en la capa superficial. La imagen permite apreciar la distribución del material y su interacción con el entorno, así como posibles irregularidades en la colocación del enrocado.



**Imagen 17:**

Se observa un tramo de la defensa ribereña con presencia de vegetación adyacente, donde el evaluador sostiene una ficha de campo. La imagen evidencia la configuración del talud protegido y permite identificar condiciones como erosión superficial, estabilidad del enrocado y posibles zonas de socavación.



**Imagen 18:**

Se observa al evaluador realizando la medición de la altura del enrocado en la defensa ribereña, utilizando una cinta métrica colocada de forma vertical. Esta actividad permite determinar la dimensión del talud y verificar si cumple con los parámetros de diseño establecidos.



**Imagen 19:**

Se evidencia la inspección del enrocado en la base de la estructura, donde el evaluador registra información en una ficha técnica. La imagen permite identificar condiciones como posible socavación, acumulación de sedimentos y estado de estabilidad en la zona inferior del talud.



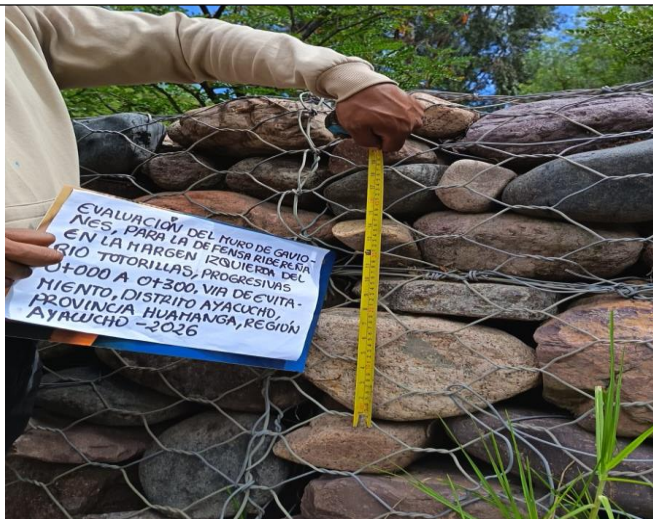
**Imagen 20:**

Se muestra la medición del tamaño de las rocas del enrocado mediante una cinta métrica colocada de forma horizontal. Esta acción permite evaluar la granulometría del material y su adecuación para la protección de la defensa ribereña.



**Imagen 21:**

Se observa la medición de la altura del enrocado junto con el registro de datos en campo. La imagen evidencia la disposición del material pétreo y permite analizar aspectos como la uniformidad, estabilidad del talud y posibles zonas vulnerables a procesos de erosión.



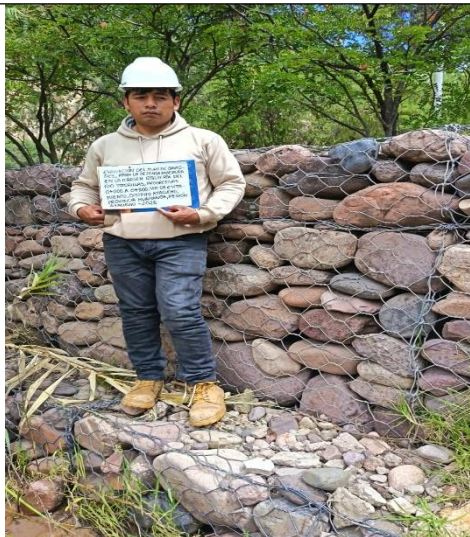
**Imagen 22:**

Se observa la medición de la altura del enrocado mediante el uso de una cinta métrica colocada de forma vertical sobre la estructura. Esta actividad permite evaluar la dimensión del talud y verificar su cumplimiento con los criterios técnicos de diseño de la defensa ribereña.



**Imagen 23:**

Se evidencia al evaluador posicionado frente al enrocado, sosteniendo una ficha técnica de campo. La imagen permite apreciar la disposición del material pétreo, así como el estado general de la estructura en términos de estabilidad y uniformidad.



**Imagen 24:**

Se muestra nuevamente al evaluador registrando información en campo frente al enrocado, lo cual permite documentar las condiciones físicas de la estructura. Se aprecia la configuración del talud y la colocación de las rocas que conforman la defensa ribereña.



**Imagen 25:**

Se observa un tramo de la defensa ribereña ubicado en la margen del río, con presencia de vegetación cercana. El evaluador realiza el registro de datos sobre la estructura, evidenciando condiciones del entorno como la interacción con el flujo de agua, posible erosión y estado de conservación del enrocado.



**Imagen 12:** Vista panorámica de la defensa ribereña del río



**Imagen 13:** Defensa ribereña en del río



## **REGLAMENTOS APLICADOS**

### **LEY DE SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SU REGLAMENTO**

**APRUEBAN EL REGLAMENTO DE LA LEY N° 27446,  
LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE IMPACTO AMBIENTAL  
Decreto Supremo  
N° 019-2009-MINAM**

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

**CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 67° de la Constitución Política del Perú establece que el Estado determina la Política Nacional del Ambiente y promueve el uso sostenible de los recursos naturales;

Que, el artículo 24° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, señala que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta de acuerdo a Ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional;

Que, mediante Ley N° 27446, modificada por el Decreto Legislativo N° 1078, se estableció el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de impactos ambientales negativos y regula la debida aplicación de los criterios, instrumentos y procedimientos de la evaluación de impacto ambiental, así como el aseguramiento de la participación ciudadana;

Que, el literal f) del artículo 7° del Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, establece entre las funciones específicas de esta entidad dirigir el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA;

Que, para tal efecto, el Ministerio del Ambiente, en cumplimiento de la Ley N° 27446, formuló el proyecto de reglamento, el cual fue sometido a un proceso de consulta pública a través de su página web, de reuniones y talleres multisectoriales, contando con la participación de otros actores interesados; habiéndose recogido como resultado de ello, los comentarios y aportes efectuados al citado proyecto de reglamento;

Que, el artículo 4° del Decreto Legislativo N° 1078 establece que el Poder Ejecutivo mediante Decreto Supremo, con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros refrendado por el Ministro del Ambiente, aprobará el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental;

## ANEXO IV

### TÉRMINOS DE REFERENCIA BÁSICOS PARA ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO (EIA d), CATEGORÍA III

Las Autoridades Competentes desarrollarán las guías respectivas para la elaboración de términos de referencia para los proyectos clasificados en la Categoría III, en función de los siguientes contenidos y criterios mínimos que recogen lo establecido en el numeral 10.1 del artículo 10° de la Ley y su modificatoria.

#### 1. Resumen Ejecutivo

Debe ser un instrumento que permita a los interesados formarse una idea clara, integral y exacta del proyecto de inversión que se va a ejecutar, de los impactos ambientales que generaría y de la estrategia de manejo ambiental respectiva. La información incluida en el citado resumen debe ser comprensible por personas no expertas en materias técnicas. Asimismo, incluirá la tabla de contenido o índice completo del EIA-d.

#### 2. Descripción del proyecto

En este punto se considerará la descripción del proyecto de inversión en sus diferentes etapas: planificación, construcción, operación, mantenimiento y abandono o cierre, teniendo en cuenta su tiempo de ejecución, los componentes, acciones, actividades u obras, entre otros, según lo indicado a continuación:

- a) Los antecedentes generales del proyecto, indicando el nombre del proyecto, la identificación legal y administrativa del proponente.
- b) El marco de referencia legal y administrativo, especificando los aspectos legales y administrativos de carácter ambiental que tienen relación directa con el proyecto, especialmente aquellos relacionados con la protección del ambiente, la conservación de los recursos naturales e histórico – culturales, el cumplimiento de normas de calidad ambiental y la obtención de permisos para uso de recursos naturales, entre otros.
- c) El objetivo y justificación del proyecto.
- d) La localización geográfica y política del proyecto en coordenadas UTM, refrendado con cartografía a escala apropiada.
- e) Descripción secuencial de las distintas etapas del proyecto, precisando su

**AUTORIDAD NACIONAL**

MANUAL CRITERIOS DE DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS PARA LA FORMULACION DE PROYECTOS HIDRAULICOS

**AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**



**AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**

**MANUAL:  
CRITERIOS DE DISEÑOS DE OBRAS  
HIDRAULICAS PARA LA FORMULACION DE  
PROYECTOS HIDRAULICOS  
MULTISECTORIALES Y DE AFIANZAMIENTO  
HIDRICO**

**DIRECCION DE ESTUDIOS DE PROYECTOS HIDRAULICOS  
MULTISECTORIALES**

Lima, Diciembre 2010

## **I. RESUMEN EJECUTIVO**

La Autoridad Nacional del Agua - ANA, creada por Decreto Legislativo N° 997 - Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura, es un Organismo Técnico Especializado adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego, actualmente denominado Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego de acuerdo al artículo 2º de la Ley N° 31075, encargado de realizar y promover las acciones necesarias para el aprovechamiento multiseccional y sostenible de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas. La ANA es el ente rector del Sistema Nacional de Recursos Hídricos, el cual es parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y se constituye en la máxima autoridad técnico - normativa en materia de recursos hídricos y los bienes asociados a estos.

El Plan Operativo Institucional (POI) 2025 Modificado – Versión 01 de la Autoridad Nacional del Agua, ha sido elaborado en el marco de los Lineamientos de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del MIDAGRI, el CEPLAN, y sobre la base de Presupuesto Institucional Modificado (PIM) 2025 asignado, para lo cual se ha tomado el contexto actual de los Recursos Hídricos y de la entidad que se detallan en el presente documento.

El Presupuesto Institucional Modificado (PIM) 2025, asignado es de S/ 346,474,093 distribuido a nivel de fuente de financiamiento en: Recursos Ordinarios (S/ 154,290,593) y en Recursos Directamente Recaudados (S/ 192,183,500). Dicho presupuesto se encuentra distribuido en las Metas de Sede Central y de los Órganos Desconcentrados.

Cabe precisar que del monto asignado a la ANA S/ 32 000 000,00 han sido asignados para financiar la operación y mantenimiento de maquinarias, vehículos y equipos adquiridos en el marco del Decreto de Urgencia N° 15-2023.

En el Plan Operativo Institucional (POI) 2025 Modificado – Versión 01 de la Autoridad Nacional del Agua se han considerado los Objetivos Estratégicos Institucionales (OEI), y Acciones Estratégicas Institucionales contempladas en el Plan Estratégico Institucional 2025 – 2030, y su contribución a la Política Nacional Agraria 2021-2030 mediante la Actividad Operativa Institucional "ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS".

## **II. BASE LEGAL**

## NORMAS DE SEGURIDAD

<p><b>afectados</b> Cuando un mismo suceso cause lesiones a más de un trabajador, debe consignarse un registro de accidente de trabajo por cada trabajador.</p> <p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO III</b></p> <p style="text-align: center;"><b>RECOPIACIÓN Y PUBLICACIÓN DE ESTADÍSTICAS</b></p> <p><b>Artículo 90. Publicación de estadísticas</b> El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo publica mensualmente las estadísticas en materia de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos sobre la base de los datos que se le notifiquen. Anualmente se publican estadísticas completas en su página web. Esta información es de dominio público, conforme a la Ley 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.</p> <p><b>Artículo 91. Información contenida en las estadísticas</b> Las estadísticas en materia de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos facilitan información sobre:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) La naturaleza de las fuentes empleadas: declaraciones directas con los empleadores o por distintos organismos tales como las instituciones aseguradoras o las inspecciones de trabajo.</li><li>b) El alcance de las estadísticas: categorías, ocupaciones, sexo y edad de los trabajadores, ramas de la actividad económica y tamaño de las empresas.</li><li>c) Las definiciones utilizadas.</li><li>d) Los métodos utilizados para registrar y notificar los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes.</li></ol> <p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO IV</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO, ENFERMEDADES OCUPACIONALES E INCIDENTES PELIGROSOS</b></p> <p><b>Artículo 92. Investigación de los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos</b></p>	<p>entrañen situaciones de grave riesgo efectivo o potencial para los trabajadores o la población.</p> <p style="text-align: center;"><b>TÍTULO VII</b></p> <p style="text-align: center;"><b>INSPECCIÓN DE TRABAJO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b></p> <p><b>Artículo 95. Funciones de la inspección de trabajo</b> El Sistema de Inspección del Trabajo, a cargo del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, tiene a su cargo el adecuado cumplimiento de las leyes y reglamentos relativos a la seguridad y salud en el trabajo, y de prevención de riesgos laborales.</p> <p>La inspección del trabajo está encargada de vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, de exigir las responsabilidades administrativas que procedan, de orientar y asesorar técnicamente en dichas materias, y de aplicar las sanciones establecidas en la Ley 28806, Ley General de Inspección del Trabajo.</p> <p><b>Artículo 96. Facultades de los inspectores de trabajo</b> Los inspectores de trabajo están facultados para:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) Incluir en las visitas de inspección a los trabajadores, sus representantes, los peritos y los técnicos, y los representantes de los comités paritarios o aquellos designados oficialmente que estime necesario para el mejor desarrollo de la función inspectora en materia de seguridad y salud en el trabajo.</li><li>b) Proceder a practicar cualquier diligencia de investigación, examen o prueba que considere necesario para comprobar que las disposiciones legales sobre seguridad y salud en el trabajo se observan correctamente.</li><li>c) Tomar o sacar muestras de sustancias y materiales utilizados o manipulados en el establecimiento, realizar mediciones, obtener fotografías, videos y grabación de imágenes y levantar croquis y planos.</li><li>d) Recabar y obtener información, datos o antecedentes con relevancia para la función inspectora en materia de seguridad y salud en el trabajo.</li><li>e) Aconsejar y recomendar la adopción de medidas para promover el mejor y más adecuado</li></ol>
---	--

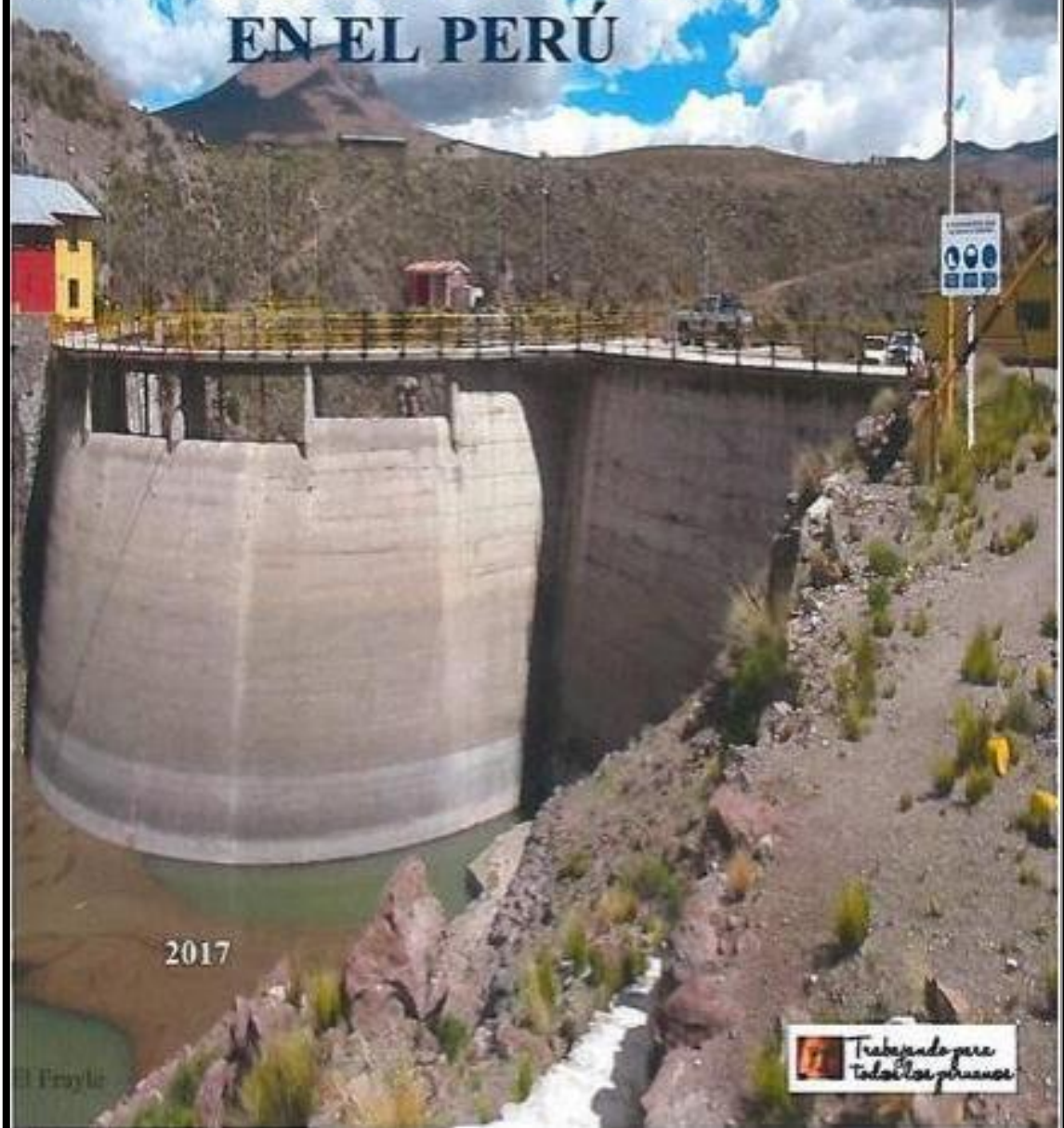


PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego




# NORMAS Y REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE PRESAS EN EL PERÚ



2017

El Frayle

 Trabajando para  
Todos los peruanos

## Metrado para la propuesta de mejora en la defensa ribereña

METRADO La evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026										
FECHA	ABRIL 2025									
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	AREA	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL	
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>									
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION OBRA 3.60X2.40M	GLB	1					1.00	1.00	
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL	UND	1					1.00	1.00	
<b>02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
02.01	TRAZO NIVELES Y CONTROL TOPOGRAFICO	M2	1		105.00	3.00		315.00	315.00	
02.02	LIMPIEZA Y DESFORESTACION	M2	1		105.00	2.00		210.00	210.00	
02.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	GLB	1					1.00	1.00	
<b>03</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>									
03.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	UND	15					15.00	15.00	
03.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1					1.00	1.00	
03.04	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE	GLB	1					1.00	1.00	
<b>EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>										
03.05	VULNERABILIDAD Y MITIGACION DE RIESGO DE OBRA	GLB	1					1.00	1.00	
<b>04</b>	<b>DEFENSA RIBEREÑA</b>									
04.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>									
04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	1		105.00	2.00		210.00	210.00	
04.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	m2	1	210.00				210.00		
04.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
04.02.01	ENCAUZAMIENTO DE CAUCE DE RIO	m3	1		105.00	8.00	1.00	840.00	840.00	
04.02.02	EXCAVACION CIMENTO GAVIONES	m3	1		105.00	3.00	1.00	315.00	115.50	
04.02.03	CORTE EN TERRENO NORMAL	m3	1					347.91	347.91	
04.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	30%					104.37	104.37	
04.03	<b>GAVIONES</b>									
04.03.01	COLOCACION DE GAVIONES TIPO CAJA DE 5x1x1m	Und	21					21.00	21.00	
	Cresta		21							
04.03.02	COLOCACION DE GAVIONES TIPO CAJA DE 5x1.5x1m.	Und	21					21.00	21.00	
	Pantalla		21							
04.03.03	COLOCACION DE GAVIONES TIPO CAJA DE 5x2.0x1m.	Und	21					21.00	21.00	

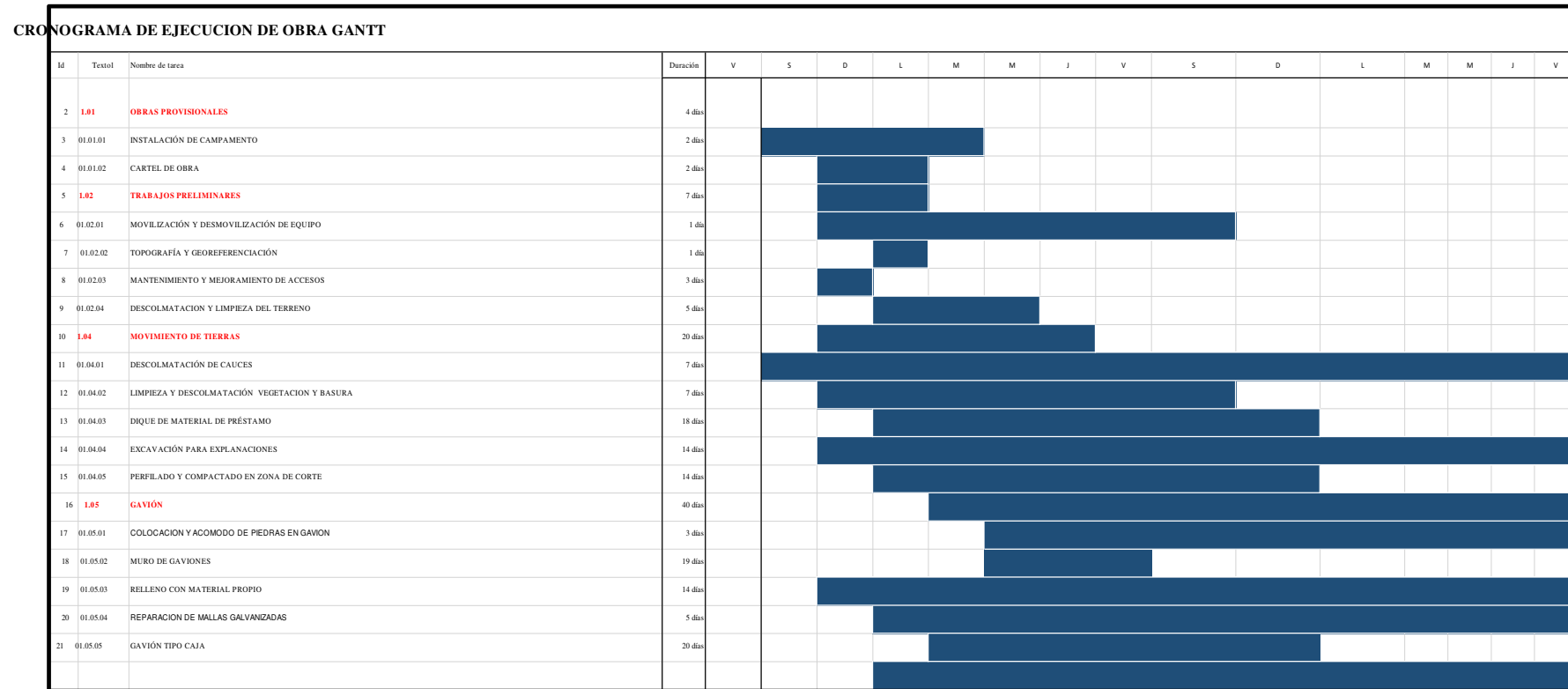
## Presupuesto para la mejora de la defensa ribereña

La evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña en la margen izquierda del río Totorillas, progresivas 0+000 a 0+300, vía de Evitamiento, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, región Ayacucho-2026

		UND	metrado	PARCIAL	TOTAL
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				
<b>01.01</b>	<b>CARTEL DE IDENTIFICACION OBRA 3.60X2.40M</b>				
<b>01.01.01</b>	<b>CAMPAMENTO PROVICIONAL</b>	mes	1.00	300.00	300.00
	Alquiler de almacen y oficina				
<b>02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
<b>02.01</b>	<b>Movilizacion y desmovilizacion de equipos</b>	glb	1.00	400.00	400.00
	Movilizacion y desmovilizacion de equipos				
<b>02.02</b>	<b>CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA 3.60 X 2.40 m (GIGANTOGRAFIA)</b>	und	1.00	700.00	700.00
	Cartel de identificación de obra				
<b>02.03</b>	<b>TRAZO REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO</b>	ml	1.00	17200.00	17200.00
	Trazo replanteo y control topográfico				
<b>03</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>				
<b>03.01</b>	<b>Elaboración implementación y administración del plan de seguridad y salud en el trabajo</b>	glb	1.00	3000.00	3000.00
	Elaboración implementación y administración del plan de seguridad y salud en el trabajo				
<b>03.02</b>	<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	glb	1.00	850.00	850.00
	Equipos de protección individual				
<b>03.03</b>	<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO</b>	glb	1.00	1000.00	1000.00
	Equipo de protección colectivo				
<b>03.04</b>	<b>SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	glb	1.00	400.00	400.00
	Señalización temporal de seguridad y salud en el trabajo				
<b>04</b>	<b>DEFENSA RIBEREÑA</b>				
<b>04.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
<b>04.01.01</b>	<b>LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO (e=0.20m)</b>	m2	160.00	0.90	144.00
	Limpieza y desbroce de la franja donde se colocará el gavión				
<b>04.01.02</b>	<b>EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL CONGLOMERADO</b>	m3	180.00	178.00	32040.00
	Excavación con maquinaria en material conglomerado				
<b>04.01.03</b>	<b>EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN ROCA SUELTA</b>	m3	160.00	232.60	37216.00
	Excavación con maquinaria en roca suelta				
<b>04.01.04</b>	<b>NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL DEL FONDO DE CIMENTACIÓN</b>	m2	120.00	205.90	24708.00
	Nivelación y compactación manual del fondo de cimentacion de base				
<b>04.01.05</b>	<b>RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO C/MAQ. PARA</b>	m3	180.00	13.00	2340.00
	Relleno compactado con material propio c/maq. para conformación de relleno en zona del colchon reno				
<b>04.01.06</b>	<b>DESCOLMATACIÓN DE RIO</b>	m3	110.00	13.00	1430.00
	Descolmatación del cause del rio				

04.02	<b>GAVIONES</b>				
04.02.01	<b>COLOCACIÓN Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIÓN TIPO CAJA 5.00mX1.00mX</b>	m3	11.00	536.00	5896.00
	Colocacion y acomodo de colchon 5x2x0.30	Und	7.00	300.00	2100.00
	Reparacion de mallas galvanizado	Und	21.00	350.00	7350.00
04.03	<b>Enrocado de piedras</b>				
04.04	<b>Retiro de roca existente</b>	m3	6.00	200.00	1200.00
04.05	<b>excavacion</b>	m3	10.00	210.00	2100.00
04.06	<b>Acomodo de roca</b>	m3	45.00	153.00	6885.00
05	<b>MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b>				
05.01	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>				
05.01.01	<b>ELIMINACIÓN DE RESIDUOS</b>	mes	5.00	150.00	750.00
	Eliminación de residuos				
05.01.02	<b>SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL</b>	glb	1.00	10.00	10.00
	Señalización ambiental				
06	<b>FLETE</b>				
06.01	<b>FLETE TERRESTRE</b>	glb	115.00	600.00	69000.00
	Flete terrestre				
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>217019.00</b>	
<b>GASTOS GENERALES 7%</b>				<b>15191.33</b>	
<b>UTILIDAD 5.00%</b>				<b>759.57</b>	
=====				=====	
<b>SUB PRESUPUESTO</b>				<b>232969.90</b>	
<b>GV 18%</b>				<b>41934.58</b>	
=====				=====	
<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>				<b>507874.37</b>	

## CRONOGRAMA DE OBRA GANTT



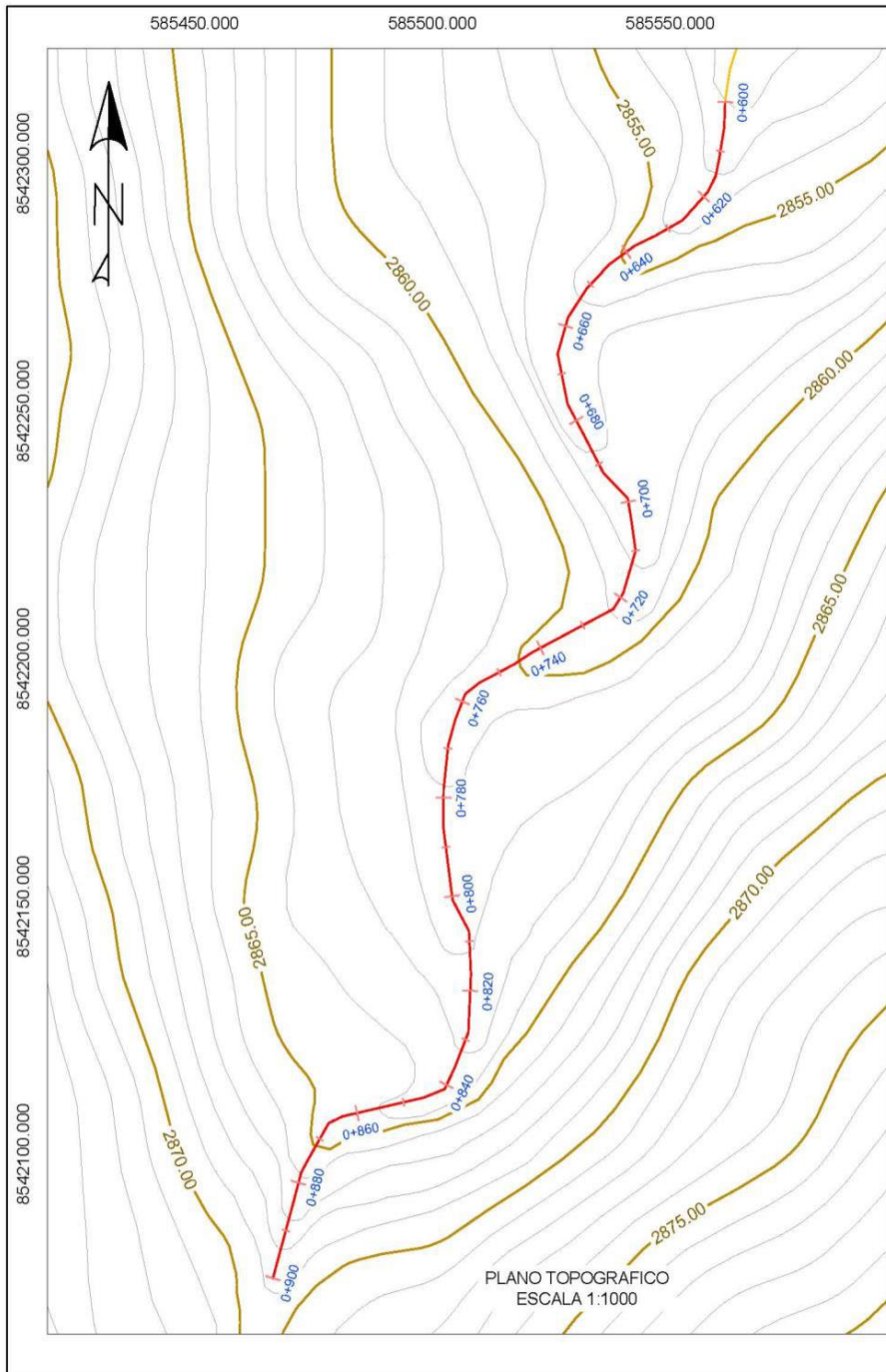
**Figura 63:** Cronograma de obra gantt

## UBICACIÓN DE LA SONA DE ESTUDIO RÍO TOTORILLAS



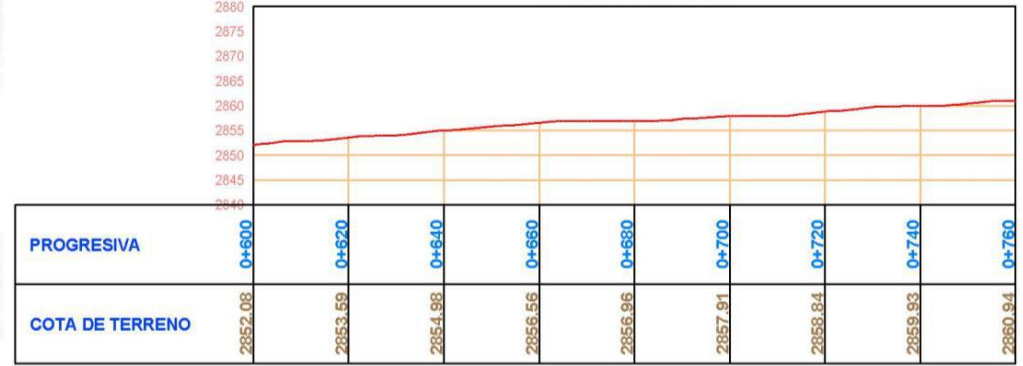
Figura 32: Panel captura de ubicación del lugar de estudio

Fuente: Captura de Google earth pro web

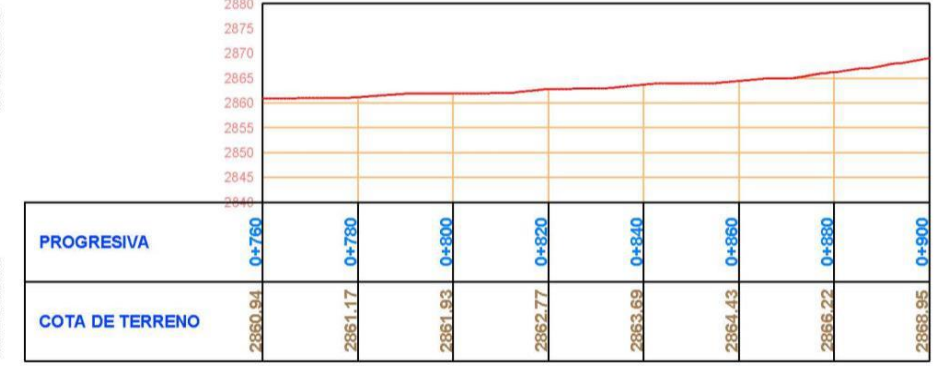


8542300.000  
8542250.000  
8542200.000  
8542150.000  
8542100.000

**VISTA PERFIL LONGITUDINAL  
MUERO DE CONTENCIÓN**  
0+600 - 0+760  
ESCALA H: 1000 - V:1000



**VISTA PERFIL LONGITUDINAL  
MUERO DE CONTENCIÓN**  
0+760 - 0+900  
ESCALA H: 1000 - V:1000



**ULADECH** Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote

**PROYECTO:**  
"EVALUACIÓN DEL MURO DE CONTENCIÓN, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO CHAQUIHUAYCCO KM 0+600 - 0+900, ASOCIACIÓN DE VIVIENDAS PROPIETARIOS VILLA WARPAS, DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO-2025"

**PLANO:** PLANO TOPOGRAFICO

<b>UBICACIÓN:</b> REGIÓN : AYACUCHO PROVINCIA : HUAMANGA DISTRITO : SAN JUAN BAUTISTA	<b>DIBUJO:</b> TOMAS VARGAS CHUCHON	<b>LAMINA:</b> <b>PT-01</b>
<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>FECHA:</b> OCTUBRE - 2025	