



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA  
EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO SANTA EN LA PROGRESIVA 2+000 A 3+000,  
EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO JANGAS, PROVINCIA DE HUARAZ,  
REGIÓN ÁNCASH - 2024**

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

**AUTOR**

**AQUIÑO LOZANO, WILDER FELIX  
ORCID:0000-0003-0838-972X**

**ASESOR**

**CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES  
ORCID:0000-0003-3509-4919**

**CHIMBOTE-PERÚ  
2024**



## FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

### PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

#### ACTA N° 0127-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **20:36** horas del día **23** de **Junio** del **2024** 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:

**PISFIL REQUE HUGO NAZARENO** Presidente  
**RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER** Miembro  
**LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL** Miembro  
**Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES** 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 SANTA EN LA PROGRESIVA 2+000 A 3+000, EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO JANGAS, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH - 2024**

**Presentada Por :**  
(1201172059) **AQUÍÑO LOZANO WILDER FELIX**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **13**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el TÍTULO PROFESIONAL de **Ingeniero Civil**.

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

**PISFIL REQUE HUGO NAZARENO**  
Presidente

**RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER**  
Miembro

**LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL**  
Miembro

**Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES**  
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 SANTA EN LA PROGRESIVA 2+000 A 3+000, EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO JANGAS, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH - 2024 Del (de la) estudiante AQUIÑO LOZANO WILDER FELIX, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 22% 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, 09 de Setiembre del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

## **Jurado**

### **PRESIDENTE**

**MS PISFIL REQUE, HUGO NAZARENO**

**ORCID: 0000-0002-1564-682X**

### **PRIMER MIEMBRO**

**MS. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL**

**ORCID: 0000-0002-1666-830X**

### **SEGUNDO MIEMBRO**

**MG. RETAMOZO FERNÁNDEZ, SAUL WALTER**

**ORCID: 0000-0002-3637-8780**

## **Dedicatoria**

A mi amada familia, cimiento inquebrantable de mi vida, agradezco a Dios por el regalo invaluable de tenerlos a mi lado. Vuestra presencia es la luz que ilumina mi camino y la fuerza que impulsa mi corazón. Con amor y gratitud, este camino se hace más significativo gracias a la bendición de Dios y la fortaleza que mi familia aporta a cada paso.

## **Agradecimiento**

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todos aquellos que han sido parte fundamental de mi vida. Agradezco a Dios por su constante guía y bendiciones. A mi familia, agradezco por su amor incondicional y apoyo inquebrantable. A amigos y seres queridos, gracias por compartir risas, alegrías y desafíos. Cada uno de ustedes ha dejado una huella preciosa en mi corazón, y estoy profundamente agradecido por su presencia en mi vida.

## Índice General

Carátula.....	I
Jurado .....	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento .....	VI
Índice General.....	VII
Lista de Tablas.....	IX
Lista de Figuras .....	X
Resumen .....	XI
Abstracts .....	XII
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
2.1 Antecedentes.....	4
2.2 Bases teóricas.....	9
2.3. Hipótesis .....	17
III. METODOLOGÍA.....	18
3.1 Nivel, Tipo y Diseño de Investigación .....	18
3.2 Población y Muestra .....	18
3.3 Variables. Definición y Operacionalización.....	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información .....	25
3.5 Método de análisis de datos .....	25
3.6 Aspectos Éticos.....	26
IV. RESULTADOS .....	28
IV. DISCUSIÓN.....	35

VI. CONCLUSIONES .....	38
VI. RECOMENDACIONES .....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	40
Anexos .....	45
Anexo 01. Matriz de Consistencia.....	46
Anexo 02. Instrumento de recolección de información.....	49
Anexo 03. Validez del instrumento .....	55
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento .....	60
Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado .....	64
Anexo 06. Documento de aprobación institución para la recolección de información.....	66
Anexo 07. Evidencias de ejecución.....	69

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Variable. Definición y Operacionalización .....	20
<b>Tabla 2.</b> Descripción de la zona vulnerable.....	26
<b>Tabla 3.</b> Evaluación del muro de gaviones.....	30
<b>Tabla 4.</b> Mejora del muro de gaviones .....	32
<b>Tabla 5.</b> Matriz de consistencia .....	48

## Lista de Figuras

<b>Figura 1:</b> Mejoras estructurales .....	10
<b>Figura 2:</b> Fiabilidad del gavión .....	11
<b>Figura 3:</b> Tipo de defensa ribereña.....	12
<b>Figura 4:</b> Gavión tipo Caja .....	13
<b>Figura 5:</b> Gavión tipo Colchón.....	13
<b>Figura 6:</b> Riesgo por socavación en la progresiva 2+090 .....	71
<b>Figura 7:</b> Se visualizo la rotura de malla galvanizada en 2+180.....	71
<b>Figura 8:</b> En progresiva 2+250 a 2+280 hay deformaciones de muro .....	72
<b>Figura 9:</b> En esta progresiva de 2+380 , se ha identificado socavación.....	72
<b>Figura 10:</b> Se observo rotura y deformación en 2+420.....	73
<b>Figura 11:</b> Se observo altura de gavión .....	73

## Resumen

Esta investigación se desarrolló para conocer el estado actual de la defensa ribereña en el centro poblado de Jangas, se tuvo como **enunciado del problema** ¿La evaluación del muro de gavión mejorará la defensa ribereña en la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024? Y para dar solución a la interrogante se planteó un **objetivo general**, Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024. se aplicó una **metodología** de tipo descriptivo de nivel aplicado de diseño no experimental de corte transversal, los **resultados** lo conformo la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000 con zonas críticas como socavaciones y deformación de muro, En **conclusión**, en cada caso se resalta la importancia crítica de abordar los desafíos identificados para garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras y la protección de la comunidad. Se destaca la urgencia de una evaluación exhaustiva del terreno y la implementación de medidas adecuadas de mitigación de riesgos, así como la necesidad de una acción coordinada y colaborativa entre las autoridades locales, expertos en ingeniería y la comunidad para lograr una protección efectiva y sostenible.

**Palabras clave:** Defensa, Evaluación, Muro de gavión, Ribereña, Ribereña tipo caja

## **Abstracts**

This research was developed to know the current state of the riverine defense in the town center of Jangas, the problem statement was: Will the evaluation of the gabion wall improve the riverine defense on the left bank of the Santa River in the progressive 2+000 to 3+000, in the town of Jangas, Jangas district, province of Huaraz, Áncash region - 2024? And to solve the question, a general objective was proposed: Carry out the evaluation of the gabion wall to improve the riverside defense on the left bank of the Santa River in the progressive 2+000 to 3+000, in the town of Jangas, district Jangas, province of Huaraz, Áncash region - 2024. A descriptive methodology of applied level of non-experimental cross-sectional design was applied, the results were made up of the left bank of the Santa River in the progressive 2+000 to 3+000 with critical areas such as undercuts and wall deformation. In conclusion, in each case the critical importance of addressing the identified challenges is highlighted to guarantee the safety and stability of the structures and the protection of the community. The urgency of a thorough assessment of the terrain and the implementation of appropriate risk mitigation measures is highlighted, as well as the need for coordinated and collaborative action between local authorities, engineering experts and the community to achieve effective and sustainable protection.

**Keywords:** Defense, Evaluation, Gabion wall, Riparian, Box-type riparian

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción del problema

El problema que aborda el estudio de evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash, en el año 2024, se centra en la vulnerabilidad de esta zona frente a eventos como inundaciones, erosión del suelo y deslizamientos de tierra. La margen izquierda del río Santa en Jangas enfrenta riesgos significativos debido a la dinámica fluvial, el cambio climático y la actividad humana, lo que genera la necesidad urgente de implementar medidas efectivas de protección y estabilización.

A nivel internacional, Remagabajio (1), La defensa ribereña en México se refiere al conjunto de medidas, estrategias y estructuras implementadas para proteger las áreas cercanas a ríos, lagos, costas marítimas y otros cuerpos de agua contra los efectos adversos de fenómenos naturales como inundaciones, erosión costera, desbordamientos y cambios en el nivel del agua. Estas medidas pueden incluir la construcción de diques, muros de contención, gaviones, espigones, barreras vegetales, sistemas de drenaje y reforestación de márgenes, entre otros, con el objetivo de reducir los riesgos para la población, las infraestructuras y los ecosistemas ribereños.

En el contexto nacional, Corpia (2), La defensa ribereña en Ecuador se refiere a las acciones y medidas destinadas a proteger las áreas adyacentes a ríos, estuarios, lagos y costas marítimas contra los efectos nocivos de eventos naturales como inundaciones, erosión costera y desbordamientos. Estas medidas incluyen la construcción de estructuras como diques, muros de contención, gaviones, espigones, barreras vegetales y sistemas de drenaje, así como la implementación de prácticas de gestión sostenible de recursos hídricos y conservación de ecosistemas ribereños.

En el ámbito local, López (3), Estas medidas de defensa ribereña pueden involucrar la construcción de estructuras como diques, muros de contención, gaviones, terrazas y sistemas de drenaje, así como la implementación de prácticas de reforestación, control de la erosión y gestión de riesgos. Además, se promueve la participación comunitaria y la educación en temas de prevención y respuesta ante

desastres naturales, para aumentar la conciencia y la preparación de la población frente a posibles eventos adversos.

## 1.2. Formulación del problema

¿La evaluación del muro de gavión mejorará la defensa ribereña en la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024?

## 1.3. Justificación

Esta investigación se justifica por la necesidad imperante de proteger a la población, los recursos naturales y las infraestructuras críticas frente a los riesgos asociados a inundaciones, erosión del suelo y deslizamientos de tierra en una zona geográficamente vulnerable, cumpliendo con normativas y estándares de calidad, contribuyendo a la seguridad y el bienestar de la comunidad, y fomentando el desarrollo sostenible de la región.

### 1.3.1. Justificación metodológica

Citando a Lujan (4), La justificación metodológica es fundamental para respaldar la selección de los métodos y técnicas empleados en la investigación, se argumenta la elección de un enfoque específico de investigación, la aplicación de determinadas herramientas de recolección y análisis de datos, así como la estructura y secuencia de las etapas del proceso investigativo.

Esta justificación se basa en la pertinencia y adecuación de la metodología seleccionada para abordar el problema de investigación de manera rigurosa y efectiva, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

### 1.3.2. Justificación práctica

Citando a Lujan (4), La justificación práctica se centra en la relevancia y utilidad de la investigación en un contexto real o aplicado. Se argumenta cómo los hallazgos y resultados de la investigación pueden tener un impacto positivo en la toma de decisiones, la formulación de

políticas, la resolución de problemas o la mejora de prácticas y procedimientos existentes.

Esta justificación se apoya en la necesidad de generar conocimiento útil y aplicable que contribuya al desarrollo, la innovación o la solución de desafíos específicos en el ámbito de estudio.

#### 1.3.3. Justificación teórica

Citando a Lujan (4), La justificación teórica se enfoca en la relevancia y contribución de la investigación al avance del conocimiento en un campo específico. Se argumenta cómo el estudio propuesto se alinea con teorías existentes, conceptos fundamentales, debates académicos o tendencias actuales en el área de estudio.

Esta justificación se sustenta en la necesidad de ampliar la comprensión teórica, validar o refutar hipótesis, generar nuevas perspectivas o enfoques teóricos, y contribuir al cuerpo de conocimiento académico y científico en el campo de investigación.

#### 1.4. Objetivos de la investigación

##### 1.4.1. Objetivo general

- Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.

##### 1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar las zonas vulnerables e inundaciones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.
- Realizar la evaluación de muro de gaviones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.
- Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones en el río Santa en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedente Internacional

En **Costa Rica**, Piñar (5) El artículo científico de (2021), En su estudio de investigación *titulado: Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m3*. Para optar el grado de licenciatura en ingeniería en Construcción, sustentó en el Instituto Tecnológico de Costa Rica Escuela de Ingeniería en Construcción. Su **objetivo general**, fue proporcionar estabilidad vertical al terreno, evitando deslizamientos, colapsos y otros movimientos no deseados del suelo. **La metodología**; La investigación es de naturaleza descriptiva y correlacional, abarcando tanto enfoques cualitativos como cuantitativos. El diseño adoptado es transversal y no experimental. Se **concluye** que los muros de gaviones son notables por ser flexibles y adaptables gracias a su estructura de malla de acero llena de piedras u otros materiales, lo que les da buena resistencia y capacidad de drenaje. Entender su diversidad es clave para evaluar su efectividad y elegirlos adecuadamente según cada proyecto y área de estudio, siendo esenciales para la estabilidad y seguridad en obras civiles en diferentes entornos.

En **Ecuador**, Rojas (6) 2021, En su estudio de investigación titulado *Bases de diseño hidráulico para los encauzamientos o canalizaciones de ríos*. Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentó en la Universidad Central del Ecuador. El **objetivo general** busca reducir los impactos de inundaciones mediante medidas que eviten el desbordamiento del río. Se emplea una **metodología** que incluye conceptos como la sección transversal del río y la erosión lateral. Se **concluye** un encauzamiento en el río Monjas con cálculos detallados utilizando programas computacionales como HEC-RAS y River para diseñar estructuras de defensa. Ofrece una propuesta integral para gestionar riesgos de inundación y proteger riberas fluviales, combinando teoría, práctica y herramientas de ingeniería hidráulica moderna.

En **Colombia**, Baez et al. (7) 2021, En su estudio de investigación titulado *Diseño de estructuras de contención considerando la interacción suelo-estructura*, Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentó en la

Pontificia Universidad Javeriana. El **objetivo general** de esta investigación fue la evaluación del rendimiento de distintos diseños estructurales de estructuras de contención, tomando en consideración la interacción entre dichas estructuras y el suelo circundante. **La metodología**; el estudio se desarrolló en un entorno no experimental y se basó en la utilización de dos programas informáticos específicos: el Slide V6.0 y el Plaxis. Las **conclusiones** principales resaltaron la importancia de emplear herramientas informáticas que se ajusten de manera precisa a la realidad de la obtención de resultados al momento de diseñar muros de contención, subrayando así la necesidad de utilizar tecnología especializada para una evaluación y diseño precisos.

#### 2.1.2. Antecedentes Nacionales

En **Cusco**, Nolasco (8) 2023, En su estudio de investigación titulado, *Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la convención, región de Cusco – 2023*, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentó en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, El **objetivo** fue evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en Shivankoreni, Cusco, en 2023. La **metodología** fue descriptiva correlacional, con enfoque cualitativo y cuantitativo, sin experimentación. Las **conclusiones** resaltan la necesidad de fortalecer la defensa ribereña frente a inundaciones y erosión. Se identificaron áreas críticas que requieren medidas preventivas urgentes para proteger la comunidad y la infraestructura.

En **Ayacucho** Fernández (9) 2023, En su estudio de investigación titulado, *Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el río Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Victor Fajardo, región Ayacucho – 2023*. El **objetivo** fue evaluar y mejorar el enrocado para fortalecer la defensa ribereña en el río Pampas, Ayacucho, en 2023. La **metodología** utilizó un enfoque descriptivo y correlacional, combinando aspectos cualitativos y cuantitativos en un diseño transversal no experimental. Se recopiló información mediante visitas al lugar y encuestas. La evaluación mostró que el enrocado resistió bien al aumento del caudal y la erosión, destacando la importancia de mejorar ciertas

áreas para optimizar su resistencia y mantener la integridad del muro de defensa ribereña.

En **Junín** Samaniego (10) 2023, En su estudio de investigación titulado. *Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del centro poblado Huahuari, distrito de Rio Negro, provincia de Satipo, región Junin – 2023*. Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustento en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, El **objetivo** fue evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en Huahuari, Satipo, en 2023. La **metodología** usó un enfoque descriptivo correlacional, con aspectos cualitativos y cuantitativos, sin experimentación y de tipo transversal. Se **concluyo** información con visitas, encuestas y fichas técnicas. Se identificaron 10 puntos críticos que requieren intervención urgente para prevenir desbordamientos y mantener la seguridad comunitaria. La comunicación clara es crucial para el éxito de proyectos de protección ribereña.

En **Junín** exclama Rojas (11) 2023, En su estudio de investigación titulado *Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Satipo tramo KM 1+444 A 1+644, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín – 2023*. Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustento en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, El **objetivo** fue evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del Río Satipo en 2023. La **metodología** usó un enfoque descriptivo y correlacional, sin experimentación y de tipo transversal. Se recopiló información con visitas, encuestas y fichas técnicas. Se **concluye** la evaluación reveló riesgos críticos desde la progresiva 0+00 hasta la 0+160, incluyendo erosión, desprendimiento de gaviones y peligro de inundaciones. Se necesita implementar medidas urgentes para proteger la seguridad de la población.

En **Áncash** Rondan (12) 2021, En su estudio de investigación titulado *Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña del Río Santa margen derecha sector Santa Gertrudis, entre las Progresivas 173+000 Km AL 175+000 Km de la carretera Pativilca - Huaraz, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, Departamento de Ancash – 2021*, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustento en la Universidad Católica Los Ángeles

de Chimbote, **Objetivo:** Mejorar la defensa ribereña en el sector Santa Gertrudis del río Santa. La **metodología:** Enfoque descriptivo cualitativo, diseño no experimental. Muestra entre las progresivas 173+100 km y 173+700 km de la carretera, usando observación y análisis documental. **Conclusiones:** Estructuras de defensa deterioradas e incompletas. Estudio aporta al mantenimiento y rehabilitación de la defensa ribereña en el sector.

### 2.1.3. Antecedentes Local

En **Áncash** Soto (13) 2023, En su estudio de investigación titulado *Evaluación del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña en la margen derecha del Río Santa, del tramo 0+000 A 0+200, sector barrio de Palmira, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023*, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentó en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, **Objetivo:** Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del río Santa. La **metodología:** Enfoque aplicado, descriptivo y diseño no experimental. Se utilizaron fichas técnicas y encuestas para recolectar datos. **Conclusiones:** Se identificaron fallas en el muro de gaviones, como empuje, obstrucción, vegetación y descomposición de materiales. Se propone mejorar la defensa ribereña para prevenir desbordes, y se recomienda evitar votar desmontes y otros materiales al borde del río para mantener la estabilidad de la estructura.

En **Áncash** Cabello (14) 2023, En su estudio de investigación titulado *Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Tayca del distrito y provincia de Huarmey, departamento de Áncash – 2023*, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentó en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, El **objetivo** fue evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Tayca en Huarmey, Ancash, en 2023. Se empleó una **metodología** descriptiva, cualitativa y cuantitativa, analizando el tramo de la progresiva 0+100 a 0+800. Se **concluye** las fallas como asentamiento, empuje del suelo, desplome y rotura en las mallas de los gaviones, con presencia de piedras grandes en un 6% del total. El 78% de los encuestados considera que la evaluación y mejora del muro beneficiará la defensa ribereña en esa zona. Se concluye que las fallas identificadas podrían provocar desbordes en el río Tayca.

En **Áncash** Córdova (15) 2023, En su estudio de investigación titulado *Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña del río Lacramarca en la margen derecha en el AA.HH. 23 de octubre, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2023*. Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentó en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, su **objetivo** evaluó el enrocado para mejorar la defensa ribereña del río Lacramarca en el AA.HH. 23 de octubre, Chimbote, Áncash - 2023. Se empleó una **metodología** descriptiva correlacional, destacando la necesidad de adaptabilidad en el diseño, control de vegetación y una ejecución precisa para garantizar eficacia a largo plazo. Se **concluye** la importancia de mejorar la comunicación y abordar dudas específicas para fortalecer la resiliencia comunitaria.

En **Áncash** Murillo (16) 2023. En su estudio de investigación titulado *Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Nepeña en el puente Huambacho, distrito de Samanco, provincia del Santa, región Áncash – 2023*. Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentó en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, el **objetivo** del muro de gaviones en el puente Huambacho, Samanco, Áncash - 2023, la **metodología** utilizando un enfoque descriptivo correlacional que integra aspectos cualitativos y cuantitativos. Se **concluyeron** identificaron áreas críticas de erosión y desprendimiento de gaviones, indicando un riesgo inminente para la estabilidad estructural. Es crucial implementar medidas correctivas para reforzar la defensa ribereña y mitigar los riesgos asociados, resaltando la urgencia de intervenciones específicas en el puente Huambacho.

En **Áncash** Huerta (17) 2023, En su estudio de investigación titulado *Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Paria en el puente la Perla, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023*. Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentó en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, el **objetivo** general desarrolló la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Paria, utilizando una **metodología** mixta cuantitativa-cualitativa de investigación descriptiva y diseño no experimental transversal. Se observaron desperfectos y desgastes en el muro de gaviones del puente La Perla,

aumentando los riesgos de estabilidad y colapso. Se recomienda mejorar elementos de diseño y construcción, así como implementar acciones correctivas para mitigar las consecuencias de deformación.

## 2.2 Bases teóricas

### 2.2.1. Evaluación de muro de gaviones

De acuerdo con Mesías (18), La evaluación de muros de gaviones es un proceso integral que implica analizar y valorar diferentes aspectos relacionados con estas estructuras de contención. Esta evaluación abarca desde la inspección visual de los muros de gaviones hasta el análisis detallado de su desempeño estructural, considerando factores como la estabilidad, resistencia, durabilidad y funcionalidad.

#### 2.2.1.1. Técnicas de evaluación

Tal como García (19), Las técnicas de evaluación en el contexto de los muros de gaviones se refieren a los métodos y herramientas utilizados para analizar y medir la efectividad, estabilidad y durabilidad de estos tipos de estructuras. Incluyen procedimientos de inspección visual, pruebas de resistencia, análisis geotécnicos.

#### 2.2.1.2. Análisis estructural

Como señala Reategui (20), El análisis estructural de los muros de gaviones implica el estudio detallado de la distribución de cargas, tensiones y deformaciones dentro de la estructura. Esto incluye la evaluación de la estabilidad global, la capacidad de resistir fuerzas externas como la presión del suelo y el agua.

#### 2.2.1.3. Mejoras estructurales

Como dice Niño (21), Las mejoras estructurales se refieren a las modificaciones o ajustes que pueden implementarse en los muros de gaviones para aumentar su resistencia, estabilidad o capacidad de desempeño.



**Figura 1:** Mejoras estructurales

**Fuente:** Extraído del libro de Nolasco (8)

#### 2.2.1.4. Evaluación de rendimiento

Con base en Chavarri (22), La evaluación de rendimiento en los muros de gaviones implica la medición y análisis de cómo la estructura cumple con sus funciones y objetivos establecidos. Esto incluye evaluar su capacidad para contener el suelo, resistir la erosión, mantener la estabilidad y proteger áreas circundantes de posibles daños causados por movimientos del terreno o eventos climáticos.

#### 2.2.1.5. Evaluación de peligros

De acuerdo con Mesías (18), La evaluación de peligros se centra en identificar y analizar los posibles riesgos y amenazas que pueden afectar la integridad y funcionalidad de los muros de gaviones. Esto incluye evaluar la exposición a inundaciones, movimientos sísmicos, erosión del terreno, obstrucciones.

#### 2.2.1.6. Recomendaciones para fortalecimiento

Como señala Reategui (20), Las recomendaciones para fortalecimiento se refieren a las sugerencias y directrices proporcionadas para mejorar la resistencia y la eficacia de los muros de gaviones. Esto puede incluir acciones como la instalación de refuerzos adicionales, la implementación de prácticas de mantenimiento preventivo, o la adopción de medidas de gestión de riesgos para garantizar un desempeño óptimo a lo largo del tiempo.

#### 2.2.1.7. Estrategias de perfeccionamiento

Con base en Chavarri (22), Las estrategias de perfeccionamiento se refieren a los enfoques y técnicas utilizados para mejorar la calidad, eficiencia y efectividad de los muros de gaviones. Esto puede incluir la aplicación de tecnologías avanzadas, el uso de materiales de alta calidad.

#### 2.2.1.8. Plan de acción para mejoras

Como señala Medina (23), El plan de acción para mejoras es un documento que detalla las acciones específicas a llevar a cabo para implementar las recomendaciones y estrategias de perfeccionamiento identificadas en la evaluación de los muros de gaviones.

#### 2.2.1.9. Fiabilidad del gavión

Tal como Nina (24), La fiabilidad del gavión se refiere a la confianza y seguridad en el desempeño y funcionamiento esperado de la estructura de gaviones. Se evalúa mediante pruebas de resistencia, análisis de riesgos y monitoreo continuo para asegurar que la estructura pueda cumplir con sus funciones de contención, estabilidad y protección a lo largo de su vida útil.



**Figura 2:** Fiabilidad del gavión

**Fuente:** Extraído del libro de Fernández (9)

#### 2.2.1.10. Análisis de firmeza

Citando a Loyola (25), El análisis de firmeza se enfoca en evaluar la capacidad de los muros de gaviones para resistir fuerzas externas y

mantener su integridad estructural bajo diversas condiciones de carga y entorno. Esto incluye evaluar la resistencia a la compresión, tracción, flexión.

#### 2.2.1.11. Estado del muro

Citando a Loyola (25), El estado del muro se refiere a la condición actual y el nivel de funcionamiento de los muros de gaviones. Se evalúa mediante inspecciones visuales, pruebas de campo y análisis técnicos para determinar si la estructura cumple con los estándares de seguridad, estabilidad.

### 2.2.2. Mejora de la defensa ribereña

Tal como Nina (24), Estas mejoras pueden incluir la construcción, reparación o reforzamiento de diques, muros de contención, gaviones, enrocados u otras estructuras diseñadas para prevenir la erosión, mitigar el riesgo de inundaciones y proteger áreas habitadas, infraestructuras y cultivos cercanos a las riberas.

#### 2.2.2.1. Tipo de defensa ribereña

Tal como Nina (24), La mejora de la defensa ribereña implica la implementación de diferentes tipos de estructuras y técnicas para proteger áreas cercanas a cuerpos de agua como ríos, lagos o costas marítimas. Entre los tipos de defensa ribereña más utilizados se encuentran los gaviones, que son estructuras de contención flexibles y permeables.



**Figura 3:** Tipo de defensa ribereña

**Fuente:** Extraído del libro de Samaniego (10)

a. Gavión Tipo Caja

Tal como Nina (24), El gavión tipo caja se caracteriza por tener una estructura rectangular de malla metálica rellena de piedras u otros materiales granulares. Estos gaviones son utilizados para contener el suelo y prevenir la erosión en áreas ribereñas, proporcionando estabilidad a las márgenes de ríos y canales.

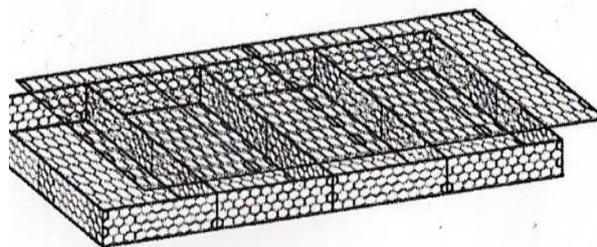


**Figura 4:** Gavión tipo Caja

**Fuente:** Extraído del libro de Samaniego (10)

b. Gavión Tipo Colchón

Tal como Nina (24), El gavión tipo colchón, también conocido como gavión de colchoneta, tiene una forma más plana y extendida, similar a un colchón, y se utiliza principalmente en el lecho de ríos y cursos de agua para proteger contra la erosión del fondo y estabilizar el cauce.



**Figura 5:** Gavión tipo Colchón

**Fuente:** Extraído del libro de Rojas (11)

c. Proceso Constructivo de los Gaviones

Con base en Bartra (26), El proceso constructivo de los gaviones involucra diversas etapas que incluyen la preparación del terreno, la instalación de la malla metálica, el relleno de piedras o material granular, y la consolidación de la estructura. Este proceso se realiza de manera cuidadosa.

d. Clase de gaviones

Con base en Bartra (26), La clase de gaviones se refiere a la categorización de estas estructuras según su capacidad de carga y resistencia. Existen diferentes clases de gaviones diseñadas para soportar diferentes niveles de presión hidrostática y fuerzas externas.

e. Tamaño de gaviones

Con base en Bartra (26), El tamaño de los gaviones es otro aspecto importante a considerar en la mejora de la defensa ribereña. Los gaviones pueden variar en tamaño de acuerdo con el diámetro de la malla metálica y el volumen de material que pueden contener.

#### 2.2.2.2. Elección de estructuras

Como dice Encalada (27), La elección de estructuras en el contexto de la mejora de la defensa ribereña implica evaluar y seleccionar las opciones más adecuadas para cada situación específica. Esto incluye considerar factores como el tipo de amenazas (inundaciones, erosión).

#### 2.2.2.3. Aspectos hidráulicos

Tal como Polo (28), Los aspectos hidráulicos son fundamentales al mejorar la defensa ribereña, ya que se deben considerar las características del flujo de agua, la velocidad, la altura de las crecidas, la dinámica fluvial y otros factores relacionados con el comportamiento del agua en la zona ribereña. Esto influye en el diseño y la eficacia de las estructuras de protección.

#### 2.2.2.4. Propiedades del terreno

Como señala Curo (29), Las propiedades del terreno, como la composición del suelo, la topografía, la estabilidad y la permeabilidad, son aspectos clave a considerar al mejorar la defensa ribereña. Estos factores influyen en la elección de estructuras, la planificación de la construcción y la efectividad de las medidas de protección.

#### 2.2.2.5. Impacto medioambiental

Como dice Encalada (27), La mejora de la defensa ribereña debe tener en cuenta el impacto medioambiental de las estructuras y acciones implementadas. Esto incluye evaluar posibles efectos sobre la flora, fauna, calidad del agua y ecosistemas ribereños, así como adoptar medidas para minimizar impactos negativos y promover la sostenibilidad ambiental.

#### 2.2.2.6. Estimaciones de costos y presupuestos

Como señala Curo (29), Se deben realizar estimaciones de costos y presupuestos para planificar adecuadamente la mejora de la defensa ribereña. Esto implica calcular los gastos asociados con la selección, diseño, construcción, mantenimiento y operación de las estructuras de protección, así como considerar posibles inversiones futuras.

#### 2.2.2.7. Normativas y regulaciones locales

Tal como Polo (28), Es crucial cumplir con las normativas y regulaciones locales al mejorar la defensa ribereña. Esto incluye obtener permisos y autorizaciones necesarias, cumplir con estándares de calidad, seguridad y medio ambiente, así como coordinar con autoridades competentes y comunidades locales.

#### 2.2.2.8. Modelo hidrodinámico

Como dice Yarita (30), La utilización de modelos hidrodinámicos es importante para comprender y prever el comportamiento del agua en la zona ribereña. Estos modelos permiten simular escenarios de

crecidas, evaluar la efectividad de las medidas de protección y tomar decisiones informadas en el diseño y planificación de la defensa ribereña.

#### 2.2.2.9. Planificación para situaciones de emergencia

Tal como Gómez (31), Es esencial contar con planes de emergencia y contingencia al mejorar la defensa ribereña, considerando posibles eventos extremos como crecidas repentinas, tormentas intensas o desastres naturales. Estos planes deben incluir acciones de respuesta, evacuación, rescate y recuperación para proteger vidas y propiedades en caso de emergencia.

#### 2.2.2.10. Tecnologías en materiales y durabilidad

Como dice Yraitá (30), La selección de tecnologías en materiales es crucial para asegurar la durabilidad y efectividad de las estructuras de defensa ribereña. Esto incluye utilizar materiales resistentes a la erosión, corrosión y condiciones ambientales adversas, así como adoptar tecnologías innovadoras para mejorar la longevidad y el desempeño de las estructuras.

#### 2.2.2.11. Consideraciones para condiciones de crecimiento extremo

Tal como Gómez (31), Al mejorar la defensa ribereña, se deben tener en cuenta consideraciones específicas para condiciones de crecimiento extremo, como crecidas históricas o eventos climáticos severos. Esto implica diseñar estructuras con capacidad de resistir condiciones extremas, implementar medidas de refuerzo.

### 2.3. Hipótesis

No aplica por ser una investigación descriptiva.

Como dice Yraita (30), Una hipótesis en una tesis es una afirmación provisional que se formula con base en el conocimiento existente y que se somete a prueba durante la investigación. sus ideas se centran en describir ciertas características básicas de los hechos sin suposiciones y los datos se recopilan en el campo.

### **III. METODOLOGÍA**

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

##### **3.1.1. Nivel de investigación**

De acuerdo con Mesías (18), la investigación se definió como exploratoria debido a su enfoque en examinar un tema o problema poco estudiado previamente, buscando llenar un vacío en el conocimiento y descubrir nuevas perspectivas.

Se consideró de nivel descriptivo porque tuvo como objetivo especificar propiedades y características importantes de un fenómeno, como la identificación de tendencias dentro de una población o grupo específico. Por lo tanto, esta investigación se clasificó como descriptiva y exploratoria según su enfoque y metodología de desarrollo.

##### **3.1.2. Tipo de investigación**

De acuerdo con Mesías (18), esta investigación se consideró aplicada debido a su enfoque central en la solución de problemas de manera efectiva y en un plazo relativamente corto. Su objetivo primordial radicó en la aplicación de los conocimientos adquiridos en la investigación básica, manteniendo una estrecha relación con este tipo de investigación, ya que se benefició de sus descubrimientos y avances, enriqueciendo así su propia contribución al campo.

Estas investigaciones se distinguieron por su enfoque en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, su utilidad y las posibles implicaciones prácticas que pudieron surgir de ellos.

##### **3.1.3. Diseño de investigación**

De acuerdo con Mesías (18), en términos del diseño de la investigación, se definió como la estructura o estrategia delineada para obtener la información requerida en un estudio y abordar la pregunta de investigación planteada. Se categorizó como un enfoque no experimental, dado que implicó la observación de fenómenos en su entorno natural sin la manipulación deliberada de variables o la imposición de condiciones controladas.

#### **3.2 Población y Muestra**

##### **3.2.1. Población**

Citando a Soto (13), individuos que poseyeron una característica común y sobre los cuales se deseó hacer inferencias o generalizaciones en un estudio o investigación.

La población la conformaron los muros de gaviones de la margen izquierda del río Santa, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash.

### 3.2.2. Muestra

Citando a Soto (13), la muestra fue elegida de manera que reflejara las características clave de la población y permitiera realizar inferencias sobre la misma.

La muestra la conformaron los muros de gaviones de la margen izquierda del río Santa, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash.

### 3.2.3. Muestreo no Probabilístico

Según Scharager (32), en una investigación fue cualitativa sobre opiniones políticas, el investigador podría seleccionar a participantes que estuvieron dispuestos a ser entrevistados, lo cual sería un muestreo no probabilístico por conveniencia.

El muestreo no probabilístico fue una técnica de selección de la muestra en la que los elementos de la población no tuvieron una probabilidad conocida de ser incluidos en la muestra.

### 3.2.4. Muestro internacional y por convivencia

Este tipo de muestra se utilizó para obtener una perspectiva global o internacional sobre un tema específico, lo que permitió generalizar los resultados o conclusiones a una escala más amplia que simplemente a una región o país.

### 3.3 Variables. Definición y Operacionalización

Tabla 1. Variable. Definición y Operacionalización

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Categorías o Valoración
<b>Variable 1</b>  <b>Evaluación de Muro de Gaviones</b>	Durante la evaluación de un muro de gaviones, se llevan a cabo diversas actividades como inspecciones visuales para detectar posibles daños o deformaciones, análisis estructurales para evaluar la distribución de cargas y tensiones dentro de la estructura, pruebas de resistencia para verificar la capacidad de carga del muro, evaluaciones de rendimiento para medir su efectividad en la contención del suelo y protección contra la erosión, así como la evaluación de riesgos asociados a posibles eventos extremos como crecidas repentinas o movimientos del terreno.	- Técnicas de evaluación	- Inspección visual	- Razón	- Nominal
		- Análisis estructural	- Análisis de carga	- Razón	- Nominal
		- Mejoras estructurales	- Daños en el muro	- Razón	- Nominal
		- Evaluación de rendimiento	- Vida útil	- Razón	- Nominal
		- Evaluación de peligros	- Crecidas, inundación	- Razón	- Nominal
		- Recomendaciones para fortalecimiento	- Técnicas	- Razón	- Nominal
		- Estrategias de perfeccionamiento	- Nuevas tecnologías	- Razón	- Nominal
		- Plan de acción para mejoras	- Resistencia y estabilidad	- Razón	- Nominal
		- Fiabilidad del gavión	- Integridad estructural	- Razón	- Nominal
		- Análisis de firmeza	- Materiales	- Razón	- Nominal
- Estado del muro	- Escala de condición	- Razón	- Nominal		

<b>Variable 2</b>	El proceso de mejora de la defensa ribereña implica una evaluación detallada de las condiciones ambientales, hidrológicas y geotécnicas de la zona, así como el análisis de riesgos y vulnerabilidades frente a eventos extremos. Se realizan estudios de ingeniería y diseño para desarrollar soluciones efectivas y adaptadas a las necesidades específicas de cada área, considerando aspectos como la topografía, la dinámica fluvial, la capacidad de carga del suelo, el nivel de erosión y la exposición a inundaciones.	- Tipo de defensa ribereña	- Áreas protegidas	- Razón	- Nominal
<b>Mejorar la Defensa Ribereña</b>		- Elección de estructuras	- Costo eficacia	- Razón	- Nominal
		- Aspectos hidráulicos	- m3/s	- Razón	- Nominal
		- Propiedades del terreno	- Permeabilidad	- Razón	- Nominal
		- Impacto medioambiental	- Calidad de agua y suelo	- Razón	- Nominal
		- Estimaciones de costos y presupuestos	- Costo	- Razón	- Nominal
		- Normativas y regulación locales	- Normativas ambientales	- Razón	- Nominal
		- Modelo hidrodinámico	- Hidráulico y fluvial	- Razón	- Nominal
		- Planificación para situaciones de emergencia	- Eficacia	- Razón	- Nominal
		- Tecnologías en materiales y durabilidad	- Resistencia y durabilidad	- Razón	- Nominal
- Consideraciones para condiciones de crecimiento extremo	- Clima	- Razón	- Nominal		

Fuente: Elaboración propia 2024.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información

#### 3.4.1. Técnica de recolección de información

Las técnicas de recolección de información se refieren a los métodos y procedimientos utilizados para obtener datos y evidencia relevante en el contexto de una investigación. Estas técnicas pudieron incluir métodos como entrevistas, observaciones, análisis de documentos, grupos focales, análisis de contenido, entre otros, que se seleccionan y aplican según los objetivos de la investigación y la naturaleza de la información requerida.

#### 3.4.2. Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos de recolección de datos fue herramientas específicas utilizadas para recopilar información de manera sistemática y estructurada. En el contexto de la investigación, estos instrumentos pueden ser diversos, como encuestas, cuestionarios, guías de entrevistas, registros, escalas de medición, entre otros. Cada instrumento se diseña y adapta según los tipos de datos que se desean obtener y las técnicas de recolección de información empleadas.

##### a. Encuesta

Una encuesta fue instrumento de recolección de datos que implica la formulación de preguntas estructuradas y estandarizadas para obtener información específica de un grupo de personas o una población objetivo.

##### b. Ficha

Las hojas técnicas de recopilación de datos fue herramientas que proporcionaran instrucciones detalladas y formatos específicos para registrar información de manera organizada y estandarizada durante la recolección de datos. Estas hojas pueden incluir campos para datos numéricos, respuestas a preguntas abiertas, categorización de variables, fechas, firmas, entre otros elementos necesarios para la recopilación precisa y fiable de la información requerida en la investigación.

### 3.5 Método de análisis de datos

El método de análisis de datos en una investigación abarca un conjunto integral de procedimientos y herramientas que incluyen métodos estadísticos para examinar relaciones numéricas entre variables, análisis cualitativos para interpretar datos abiertos y contextuales, técnicas de visualización de datos para representar gráficamente la información y herramientas informáticas especializadas que facilitan el procesamiento eficiente de grandes volúmenes de datos, el análisis avanzado y la generación de visualizaciones interactivas. Esta combinación multidisciplinaria de enfoques permite explorar, comprender y comunicar de manera rigurosa y significativa la información recopilada durante la investigación.

### 3.6 Aspectos Éticos

Respecto a reglamento de integridad científica, tiene la finalidad de establecer y mantener la observancia de los principios éticos, responsabilidades y buenas prácticas en las actividades de investigación realizadas en la ULADECH:

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

En mi investigación, respeté y protegí los derechos de todos los participantes, asegurando su dignidad, privacidad y libertad de expresión.

#### 3.6.2. Cuidado del medio ambiente

Tomé medidas para minimizar los impactos negativos sobre el entorno natural, promoviendo la conservación y preservación del medio ambiente durante todo el proceso de investigación.

#### 3.6.3. Libre participación por propia voluntad

Garanticé que la participación de todas las personas involucradas fuera activa y voluntaria, respetando su autonomía y permitiéndoles tomar decisiones informadas sin coacción.

#### 3.6.4. Beneficencia y no-maleficencia

Busqué el beneficio y el bienestar de todas las partes involucradas, evitando causar daños o perjuicios innecesarios y priorizando la prevención de cualquier daño potencial.

### 3.6.5. Integridad y honestidad

Actué de manera íntegra, ética y transparente en todas las acciones relacionadas con investigación, manteniendo altos estándares de honestidad, imparcialidad y veracidad en la información proporcionada.

### 3.6.6. Justicia

Promoví la equidad y la igualdad de oportunidades para todas las personas involucradas con investigación, asegurando un trato justo, imparcial y sin discriminación basada en criterios como género, raza, edad o condición socioeconómica.

#### IV. RESULTADOS

**Respondiendo a mi objetivo general:** Realizar la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash – 2024.

- ❖ La evaluación del muro de gaviones en Jangas ha revelado una serie de desafíos críticos que deben ser abordados urgentemente. Entre estos desafíos se incluyen problemas significativos como socavaciones y roturas de la malla, los cuales amenazan la estabilidad y la seguridad de la estructura. Es imperativo implementar medidas correctivas efectivas para asegurar la integridad a largo plazo del muro y garantizar la protección tanto de la infraestructura como de la comunidad local.
  - ❖ Además, la evaluación ha proporcionado una visión detallada de los problemas, subrayando la necesidad apremiante de resolver las deficiencias del muro para asegurar su efectividad a largo plazo. Aunque la mayoría de la comunidad está a favor de mejorar el proyecto, la presencia de un grupo minoritario con dudas enfatiza la importancia de adoptar un enfoque inclusivo y participativo. Es esencial involucrar a todas las partes interesadas para asegurar una implementación equitativa y exitosa del proyecto.
  - ❖ En conclusión, esta investigación destaca la urgencia de una colaboración estrecha entre las autoridades locales y los residentes para lograr resultados beneficiosos y sostenibles para toda la comunidad de Jangas.
1. **Respondiendo a mi primer objetivo específico:** Identificar las zonas vulnerables e inundaciones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024

**Tabla 2.** Descripción de la zona vulnerable

**Ficha N°01 Identificar las zonas vulnerables e inundaciones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.**

N°	Progresiva		Zonas vulnerables		Descripción de la zona
	Inicio	Fin			
1	2+000	2+100	Riesgo por desbordamiento	Baja	 <p>En la progresiva 2+090 se visualizó un riesgo medio de socavación que podría comprometer la estabilidad estructural del terreno circundante.</p>
			Riesgo por socavación	Media	
			Riesgo por erosión	Baja	
2	2+100	2+200	Debilitamiento estructural	Baja	 <p>En la progresiva 2+180 se detectó una rotura en la malla galvanizada, lo cual representa un problema que podría comprometer la eficacia de la protección.</p>
			Rotura de malla	Media	
			Riesgo por erosión	Baja	
3	2+200	2+300	Deformación de la malla	Media	 <p>En esta progresiva 2+270 a 2+280 está deformando debido al empuje del terreno, lo cual indica un riesgo medio de pérdida de estabilidad en la zona afectada.</p>
			Riesgo por socavación	Baja	
			Riesgo por erosión	Baja	

4	2+300	2+400	Riesgo por desbordamiento	Baja		<p>En la progresiva 2+380, se ha identificado un riesgo medio de socavación que plantea una preocupación significativa debido a su potencial para comprometer la estabilidad estructural del terreno circundante.</p>
			Riesgo por socavación	Media		
			Riesgo por erosión	Baja		
5	2+400	2+500	Debilitamiento estructural	Media		<p>En la progresiva 2+420 se observó rotura de malla lateral de la defensa ribereña como también desprendimiento del gavión.</p>
			Rotura de malla	Alta		
			Riesgo por erosión	Baja		
6	2+500	2+600	Deformación de la malla	Media		<p>En la progresiva 2+595 a 2+600 se pudo observar que el muro de gavión está deformándose, ocasionando rotura de la malla y desprendimiento de los gaviones</p>
			Riesgo por socavación	Baja		
			Riesgo por erosión	Baja		
7	2+600	2+700	Debilitamiento estructural	Media		<p>En la progresiva 2+620 se observó rotura de malla de parte exterior en lateral presenta un problema con la estructura.</p>
			Rotura de malla	Alta		
			Riesgo por erosión	Baja		

8	2+700	2+800	Debilitamiento estructural	Media		<p>En la progresiva 2+750 se detectó una rotura en la malla galvanizada de podría comprometer la eficacia de la protección de muro de gavión.</p>
			Rotura de malla	Alta		
			Riesgo por erosión	Baja		
9	2+800	2+900	Debilitamiento estructural	Media		<p>En la progresiva 2+830 se detectó una rotura en la malla galvanizada de ocasionando la estabilidad de estructura.</p>
			Rotura de malla	Alta		
			Riesgo por erosión	Baja		
10	2+900	3+000	Debilitamiento estructural	Media		<p>En último tramo de 2+900 a 3000 todas las estructuras de muros de gavión se encuentran en estado bueno.</p>
			Rotura de malla	Alta		
			Estructura de gavión	Baja		

**Fuente:** Elaboración propia 2024.

**Interpretación:** La evaluación del tramo 2+000 a 3+000 de la defensa ribereña identificó varios riesgos. De 2+000 a 2+100 y de 2+300 a 2+400, hay riesgo medio de socavación en puntos específicos. En 2+100 a 2+200 y 2+600 a 2+700, se encontraron roturas en la malla. Entre 2+270 y 2+280, y de 2+500 a 2+600, se observaron deformaciones y roturas de la malla y gaviones. De 2+700 a 2+800, hay varias roturas de malla. El tramo de 2+900 a 3+000 está en buen estado. Se necesitan intervenciones en puntos críticos para asegurar la estabilidad y protección del área.

2. **Respondiendo a mi segundo objetivo específico:** Realizar la evaluación de muro de gaviones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.

**Tabla 3.** Evaluación del muro de gaviones

Ficha N°02 N°	Realizar la evaluación de muro de gaviones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024		Evaluación del muro
	Progresiva		
	Inicio	Fin	
1	2+000	2+100	En el primer tramo, el riesgo por desbordamiento es bajo, lo cual indica que la protección contra inundaciones es adecuada. Sin embargo, se observó un riesgo medio de socavación en la progresiva 2+090. Este riesgo podría comprometer la estabilidad estructural del terreno circundante, lo que sugiere la necesidad de medidas de reforzamiento en esta área específica para prevenir el deslizamiento del suelo y la pérdida de material. En el tramo que va de 2+100 a 2+200, el debilitamiento estructural general es bajo, aunque se detectó una rotura en la malla galvanizada en la progresiva 2+180, representando un riesgo medio para la protección. Se recomienda la reparación inmediata de la malla para evitar mayores deterioros.
2	2+100	2+200	En este tramo, el debilitamiento estructural es bajo, lo que inicialmente podría parecer positivo y tranquilizador. Sin embargo, esta evaluación más detallada ha revelado problemas subyacentes que no deben ser ignorados. En la progresiva 2+180, se detectó una rotura significativa en la malla galvanizada, con una extensión de 0.90 metros. Esta rotura es un problema serio, ya que la integridad de la malla es crucial para contener el material de relleno que proporciona estabilidad al muro de gaviones. Si no se aborda de manera adecuada y oportuna, esta rotura podría permitir que el material de relleno se escape, lo que a su vez podría comprometer gravemente la eficacia de la protección que ofrece el muro. La pérdida de material de relleno no solo debilitaría la estructura del muro, sino que también aumentaría el riesgo de erosión y deslizamiento del suelo en áreas adyacentes, exacerbando el problema inicial y creando condiciones potencialmente peligrosas para el entorno circundante.
3	2+200	2+300	Este segmento muestra una deformación de la malla debido al empuje del terreno entre 2+270 y 2+280, lo que indica un riesgo medio de pérdida de estabilidad. La deformación sugiere que la presión lateral del suelo está excediendo la capacidad de la malla para mantener su

			forma, lo que podría conducir a una falla estructural si no se aborda. La instalación de soportes adicionales o la mejora de la estructura de soporte del suelo pueden ser necesarias.
<b>4</b>	2+300	2+400	A pesar de que el riesgo por desbordamiento sigue siendo bajo en este tramo, se identificó un riesgo medio de socavación en la progresiva 2+380. Este hallazgo es preocupante porque la socavación puede erosionar la base del muro, debilitando su soporte y aumentando la probabilidad de colapso. Se recomienda una inspección detallada y la implementación de medidas de control de erosión, como la colocación de rocas o la construcción de barreras adicionales.
<b>5</b>	2+400	2+500	Este tramo revela varios problemas estructurales críticos. En la progresiva 2+420, se observó tanto una rotura de 0.80 m lateral de la defensa ribereña, junto con el desprendimiento del gavión. La rotura de malla en esta área es clasificada como un riesgo alto, lo que significa que la integridad del muro está gravemente comprometida. Es crucial realizar reparaciones inmediatas y refuerzos significativos para restablecer la estabilidad y funcionalidad del muro.
<b>6</b>	2+500	2+600	Entre 2+595 y 2+600, el muro de gavión muestra signos de deformación, lo cual está causando la rotura de la malla y el desprendimiento de los gaviones. Este deterioro indica un problema persistente con la presión del terreno y la capacidad de la malla para mantener su integridad bajo carga. Se debe considerar la reconstrucción parcial del muro en esta sección, utilizando materiales más robustos y técnicas de construcción mejoradas.
<b>7</b>	2+600	2+700	En esta sección, se observó una rotura de malla en la parte exterior lateral en la progresiva 2+620. La rotura de malla de 0.80 m en esta área también se clasifica como un riesgo alto, sugiriendo que la defensa ribereña podría fallar si no se toman medidas correctivas. La reparación inmediata de la malla y la evaluación de la causa subyacente de la presión que causa estas rupturas son esenciales.
<b>8</b>	2+700	2+800	En la progresiva 2+750, se detectó una rotura en la malla galvanizada de 0.90 metros, lo cual podría comprometer la eficacia de la protección. Este tramo muestra un debilitamiento estructural medio y un riesgo alto de rotura de malla, lo que indica que la estructura está bajo estrés significativo. Las medidas correctivas deben incluir la reparación de la malla y posiblemente el refuerzo adicional del muro para evitar futuras fallas.
<b>9</b>	2+800	2+900	En la progresiva 2+830, se detectó una rotura en la malla galvanizada de 0.80 metros, lo que compromete la estabilidad de la estructura. Este hallazgo es similar a los problemas observados en tramos anteriores y sugiere un

			patrón de deterioro que necesita ser abordado de manera sistemática. La implementación de un programa de mantenimiento regular y el refuerzo estructural pueden ayudar a prevenir daños futuros.
10	2+900	3+000	Finalmente, en el tramo de 2+900 a 3+000, todas las estructuras de muros de gavión se encuentran en buen estado. Este tramo parece estar libre de los problemas que afectan a las otras secciones del muro, lo que sugiere que las técnicas de construcción y los materiales utilizados aquí son más eficaces. Sin embargo, es importante continuar con la vigilancia y el mantenimiento regular para asegurar que estos muros permanezcan en buenas condiciones a largo plazo.

Fuente: Elaboración propia 2024.

**Interpretación:** La evaluación de los 10 tramos de muro de gavión, necesita realizar los mantenimientos por cada progresiva, ofreciendo una visión detallada de los desafíos que enfrenta la infraestructura y la comunidad local. La identificación de problemas potenciales subraya la necesidad urgente de abordar las deficiencias del muro para garantizar su funcionalidad y efectividad a largo plazo. La investigación propone un enfoque integral que no solo busca identificar los puntos débiles del muro, sino también proporcionar recomendaciones concretas para mejorar su diseño, construcción y mantenimiento.

3. **Contestando a mi tercer objetivo específico:** Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones en el río Santa en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.

**Tabla 4.** Mejora del muro de gaviones

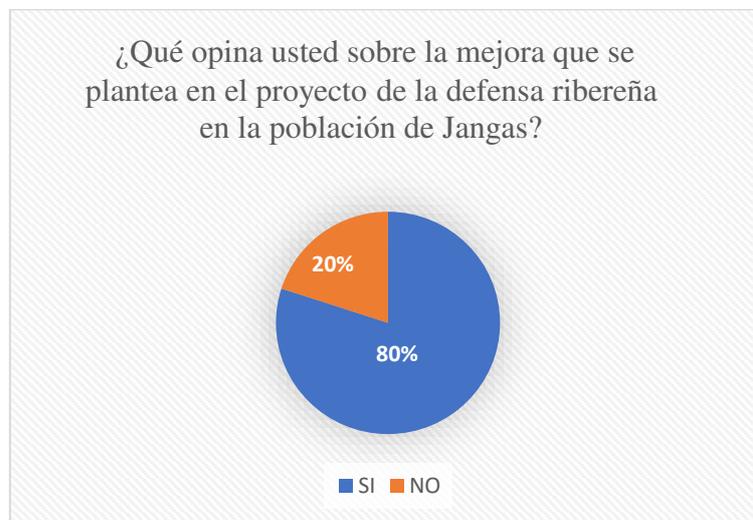
N°	Progresiva		Mejoramiento
	Inicio	Fin	
1	2+000	2+100	Implementar medidas de refuerzo de la base del muro utilizando rocas de mayor tamaño para prevenir la socavación. Además, mejorar el drenaje alrededor del área para reducir la erosión del suelo y la acumulación de agua. Presupuesto para esta progresiva es de S/. 5,516.95 culminara en 9 días
2	2+100	2+200	Reemplazar la malla galvanizada dañada con una nueva malla de mayor resistencia. para aumentar la durabilidad de la malla y prevenir futuras roturas. Presupuesto para esta progresiva es de S/. 116.29 se ejecutará 1 día
3	2+200	2+300	Realizar la reconstrucción de muro de gaviones deformado del tramo 2+250 a 2+280, revisar y mejorar el diseño del muro para distribuir de manera más uniforme la carga del terreno.

			Presupuesto para esta progresiva es de S/. 146,744.43, plazo de 24 días
4	2+300	2+400	Colocar gaviones rellenos de rocas, a lo largo de la base del muro para estabilizar el suelo y reducir el riesgo de socavación. Presupuesto para esta progresiva es de S/. 5,516.95, termina 9 días
5	2+400	2+500	Realizar una reparación integral de la estructura del muro, reemplazando la malla dañada y reforzando las áreas afectadas con nuevos materiales de mayor resistencia. Implementar una estructura de soporte lateral, como contrafuertes, para proporcionar mayor estabilidad. Presupuesto para esta progresiva es de S/. 116.29 se ejecutará 1 día
6	2+500	2+600	Reconstruir la sección del muro afectada utilizando gaviones. Incorporar materiales de refuerzo, como geotextiles, para mejorar la estabilidad y resistencia del muro. Presupuesto para esta progresiva es de S/. 7,116.07 un plazo de 13 de días
7	2+600	2+700	Sustituir la malla dañada con una malla de alta resistencia y añadir anclajes adicionales para mejorar la estabilidad. Realizar una inspección exhaustiva para identificar y mitigar las causas subyacentes de la presión que causa las roturas. Presupuesto para esta progresiva es de S/. 116.29 se ejecutará 1 día
8	2+700	2+800	Reemplazar la sección dañada de la malla y reforzar el área con materiales adicionales, con malas galvanizado. Mejorar el diseño de la estructura para distribuir mejor la carga y prevenir futuras roturas. Presupuesto para esta progresiva es de S/. 116.29 se ejecutará 1 día
9	2+800	2+900	Reparar la malla rota y añadir refuerzos estructurales para aumentar la resistencia. Implementar un programa de monitoreo continuo para detectar y solucionar rápidamente cualquier signo de deterioro. Presupuesto para esta progresiva es de S/. 116.29 se ejecutará 1 día

Fuente: Elaboración propia 2024.

**Interpretación:** En los 9 tramos en global voy a necesitar **s/. 165,475.87** para poder hacer la mejora según la propuesta de mejora del kilómetro que me ha tocado evaluar en mi proyecto y voy a demorar un plazo máximo de **60 días** hacer mi trabajo y así poder hacer un trabajo garantizado y de calidad.

**Tabla 5.** ¿Qué opina usted sobre la mejora que se plantea en el proyecto de la defensa ribereña en la población de Jangas?



**Fuente :** Elaboración propia

**Interpretación:** La propuesta de mejora de la defensa ribereña en Jangas recibió el apoyo de 80 % encuestados, indicando que la población ve las mejoras como necesarias y beneficiosas. La única voz disidente sugiere posibles preocupaciones específicas o necesidad de más información. En general, el alto nivel de aprobación refleja confianza en las autoridades y en las medidas propuestas, destacando la percepción positiva de la comunidad sobre los esfuerzos para fortalecer la seguridad contra inundaciones y erosión. Para el éxito del proyecto, es crucial atender las inquietudes de la minoría disidente y asegurar el respaldo total de la comunidad.

#### IV. DISCUSIÓN

1. En el primer tramo, se observa un riesgo bajo de desbordamiento, lo que indica una protección adecuada contra inundaciones. Sin embargo, en la progresiva 2+090, se detecta un riesgo medio de socavación, lo que sugiere la necesidad de medidas de reforzamiento para prevenir deslizamientos del terreno. En el siguiente tramo, aunque el debilitamiento estructural es bajo, se detecta una rotura en la malla galvanizada en la progresiva 2+180, comprometiendo la eficacia de la protección y requiriendo reparación y refuerzo. En el segmento entre las progresivas 2+270 a 2+280, se observa una deformación de la malla debido al empuje del terreno, indicando un riesgo medio de pérdida de estabilidad que podría requerir soportes adicionales. A pesar de un bajo riesgo de desbordamiento en el tramo 2+300 a 2+400, se identifica un riesgo medio de socavación en la progresiva 2+380, lo que sugiere la necesidad de medidas de control de erosión. Entre las progresivas 2+400 y 2+500, se revelan problemas críticos como roturas y deformaciones en la defensa ribereña, que requieren reparaciones inmediatas y refuerzos significativos. En el tramo de 2+500 a 2+600, se observa una deformación continua del muro de gavión, indicando la necesidad de una reconstrucción parcial con materiales más robustos. En la progresiva 2+620, se detecta una rotura de malla clasificada como un riesgo alto, lo que sugiere una posible falla en la defensa ribereña. En el tramo 2+700 a 2+800, se observa un debilitamiento estructural medio y un riesgo alto de rotura de malla, requiriendo reparaciones y refuerzos adicionales. En la progresiva 2+830, se detecta una rotura similar a problemas anteriores, señalando un patrón de deterioro que necesita atención sistemática. Finalmente, en el tramo de 2+900 a 3+000, todas las estructuras de muros de gavión se encuentran en buen estado, sugiriendo eficacia en las técnicas de construcción y materiales utilizados, aunque se recomienda continuar con la vigilancia y el mantenimiento regular.

- Comparando estos resultados con antecedentes internacionales, como los de Piñar (5), se concluye que los muros de gaviones se destacan por su flexibilidad y adaptabilidad debido a su estructura de malla de acero rellena de piedras u otros materiales. Esta característica les confiere una buena resistencia y capacidad de drenaje, siendo esenciales para la estabilidad y seguridad en obras civiles en diversos entornos. Es crucial comprender esta diversidad para evaluar su efectividad y seleccionarlos apropiadamente según las necesidades de cada

proyecto y área de estudio. Además, al considerar los antecedentes internacionales de Rojas (6), se llega a la conclusión de realizar un encauzamiento en el río Monjas mediante un análisis exhaustivo respaldado por programas informáticos como HEC-RAS y Baez (7), que permiten diseñar estructuras de defensa con precisión. Esta propuesta integral se enfoca en la gestión de riesgos de inundación y la protección de las riberas fluviales, integrando tanto conocimientos teóricos como prácticos con el uso de herramientas avanzadas de ingeniería hidráulica, proporcionando una solución eficaz y robusta para los desafíos presentados por la defensa ribereña en Jangas.

2. El análisis progresivo del tramo evaluado revela una variedad de desafíos estructurales y riesgos potenciales. En la progresiva 2+000, el riesgo por desbordamiento es bajo, pero se identifica un riesgo medio de socavación en la progresiva 2+090, lo que indica la necesidad de medidas de reforzamiento para prevenir el deslizamiento del suelo. En el tramo 2+100 a 2+200, a pesar de un debilitamiento estructural bajo, se detecta una rotura en la malla galvanizada en la progresiva 2+180, comprometiendo la efectividad de la protección y requiriendo reparación y refuerzo adicionales. En la progresiva 2+200 a 2+300, se observa una deformación de la malla debido al empuje del terreno, señalando un riesgo medio de pérdida de estabilidad que podría requerir soportes adicionales. A lo largo de las progresivas siguientes, desde la 2+300 hasta la 2+900, se identifican problemas como el riesgo medio de socavación, roturas de malla, deformaciones en la defensa ribereña y desprendimiento de gaviones, requiriendo medidas correctivas urgentes y un enfoque sistemático para abordar el deterioro. Finalmente, en la progresiva 2+900 a 3+000, se observa un buen estado de todas las estructuras de muros de gavión, sugiriendo la eficacia de las técnicas de construcción y los materiales utilizados, aunque se destaca la importancia de mantener la vigilancia y el mantenimiento regular para garantizar la durabilidad a largo plazo.

- Comparando estos resultados con antecedentes nacionales, como los de Nolasco (8), se enfatiza la importancia de reforzar las medidas de defensa ribereña contra inundaciones y erosión. Se han detectado zonas críticas que demandan acciones preventivas inmediatas para salvaguardar tanto a la comunidad como a la infraestructura. Además, al revisar los estudios de Fernández (9), que

recolectaron datos a través de visitas in situ y encuestas, se constató que el enrocado resistió de manera efectiva el incremento del caudal y la erosión, subrayando la necesidad de mejorar ciertas áreas para reforzar su resistencia y garantizar la integridad del muro de defensa ribereña. En conclusión, el análisis detallado de cada progresiva revela que, aunque algunas áreas del muro de gaviones están en buen estado, otras presentan deficiencias significativas que deben ser abordadas de inmediato. Las comparaciones con estudios previos nacionales corroboran la necesidad de intervenciones específicas para fortalecer la infraestructura ribereña y asegurar la protección continua de las comunidades locales. La implementación de estas mejoras no solo incrementará la durabilidad del muro de gaviones, sino que también proporcionará una mayor seguridad y resiliencia ante eventos naturales adversos.

3. El análisis progresivo revela una serie de acciones recomendadas para fortalecer la integridad del muro de contención a lo largo del tramo evaluado. Desde la progresiva 2+100 hasta la 2+200, se proponen medidas como el reforzamiento de la base del muro y el reemplazo de la malla galvanizada dañada, con un costo total de S/. 116.29. Estas intervenciones iniciales se centran en prevenir la socavación y mejorar la resistencia estructural del muro. Las progresivas siguientes, desde la 2+200 hasta la 2+900, incluyen diversas acciones como la instalación de soportes adicionales, la colocación de barreras anti erosión y la reconstrucción de secciones afectadas. Estas acciones tienen un costo acumulado de S/. 165,359.58. En resumen, el costo total de las acciones propuestas para fortalecer el muro a lo largo de las 9 progresivas asciende a S/. 165,475.87, representando una inversión significativa pero necesaria para asegurar la protección adecuada contra inundaciones y la estabilidad del terreno circundante.
  - Comparando estos resultados con antecedentes locales, como los de Soto (13), se observan deficiencias en la estructura del muro de gaviones, tales como problemas de empuje, obstrucciones, presencia de vegetación y desgaste de materiales. Se sugiere la implementación de mejoras en la defensa ribereña para prevenir posibles desbordamientos. Además, se recomienda evitar la deposición de desechos y otros materiales en las orillas del río para preservar la estabilidad de la estructura. Asimismo, los resultados comparados con los antecedentes

locales de Cabello (14) determinan problemas como hundimientos, presión del suelo, colapsos y daños en las mallas de los gaviones, junto con la presencia de grandes piedras en un 6% del total. Según el 78% de los encuestados, la evaluación y mejora del muro contribuirían significativamente a fortalecer la defensa ribereña en esa área. En conclusión, el análisis y las comparaciones realizadas destacan la necesidad de realizar una serie de intervenciones estructurales y de mantenimiento en el muro de contención para asegurar su integridad y efectividad a largo plazo. Las acciones propuestas, aunque costosas, son esenciales para proteger adecuadamente contra inundaciones y garantizar la estabilidad del terreno circundante. La implementación de estas mejoras no solo resolverá las deficiencias actuales, sino que también contribuirá a la resiliencia de la infraestructura ribereña frente a futuras amenazas.

## VI. CONCLUSIONES

En conclusión, la evaluación del muro de gaviones en Jangas identificó desafíos críticos, como socavaciones y roturas de la malla, que amenazan la seguridad de la infraestructura. Es urgente implementar medidas correctivas para fortalecer la protección ribereña. Con un 80% de la comunidad apoyando las mejoras, es vital también abordar las preocupaciones del 20% restante. Esta evaluación destaca la importancia de la colaboración entre autoridades, residentes y expertos para lograr soluciones sostenibles y beneficiosas para toda la población.

1. Se identificó los muros de gaviones en Jangas, desde la progresiva 2+000 hasta la 3+000, reveló zonas vulnerables de margen izquierda con riesgos de socavación y necesidad de reforzamiento. Entre las progresivas 2+100 y 2+180, se identificaron roturas en la malla galvanizada que requieren reparaciones urgentes. En el tramo de 2+270 a 2+280, se observaron deformaciones en la malla debido al empuje del terreno, indicando un riesgo medio de estabilidad. Desde la 2+300 hasta la 2+380, es crucial implementar medidas de control de erosión de manera urgente. Las progresivas de 2+400 a 2+620 mostraron roturas y deformaciones que demandan reparaciones y refuerzos inmediatos. En cuanto a las progresivas de 2+500 a 2+830, se detectaron debilitamientos y roturas, destacando la necesidad de medidas correctivas rápidas.
2. El análisis del tramo evaluado en Jangas revela varios desafíos críticos. Desde la progresiva 2+000 hasta 2+090, es necesario reforzar para prevenir socavaciones. Entre 2+100 y 2+200, es crucial reparar las roturas en la malla galvanizada. De 2+200 a 2+900, se identifican deformaciones, socavaciones y roturas que requieren intervenciones inmediatas. Finalmente, de 2+900 a 3+000, las estructuras están en buen estado, destacando la eficacia de las técnicas de construcción y la importancia del mantenimiento regular.
3. Para propuesta mejora del tramo 2+000 a 2+900 en Jangas revela problemas de socavación, deformaciones y rotura de mallas galvanizadas. Se proponen medidas clave con un costo estimado de S/. 165,475.87, ejecutables en 60 días, para fortalecer la integridad del muro de gavión. Una encuesta mostró que el 80% de la población apoya estas acciones, que no solo abordan problemas actuales, sino también previenen futuros daños, asegurando la sostenibilidad y seguridad de la infraestructura.

## VI. RECOMENDACIONES

Una recomendación clave es fomentar un enfoque participativo y colaborativo en la implementación de medidas correctivas y preventivas. Esto implica involucrar activamente a la comunidad local en la toma de decisiones y la planificación de acciones para abordar los desafíos identificados en la evaluación del muro de gaviones. La participación de los residentes no solo aumentará el nivel de aceptación y apoyo al proyecto, sino que también permitirá identificar preocupaciones específicas y desarrollar soluciones adaptadas a las necesidades locales.

1. Se recomienda un análisis exhaustivo de las estructuras de protección contra inundaciones, enfocado en evaluar riesgos como la socavación y la eficacia de técnicas de refuerzo y reparación de muros. Es crucial estudiar casos similares para comparar enfoques de mantenimiento y gestión de infraestructuras hidráulicas, además de explorar el impacto del cambio climático en la estabilidad de estas estructuras para proponer medidas de adaptación y mitigación adecuadas.
2. Una recomendación clave es implementar urgentemente un programa de monitoreo y mantenimiento preventivo integral para las estructuras de protección contra inundaciones en todo el tramo evaluado. Esto incluye inspecciones detalladas periódicas para detectar signos tempranos de deterioro y realizar reparaciones oportunas. Además, se deben aplicar medidas de refuerzo estructural según sea necesario para garantizar la robustez y efectividad continua de las defensas ribereñas frente a eventos extremos.
3. Se recomienda establecer un programa regular de mantenimiento preventivo para el muro de contención y estructuras relacionadas. Esto implica inspecciones programadas, reparaciones menores proactivas y monitoreo continuo de la estabilidad estructural. Además, implementar un sistema de alerta temprana para detectar cambios significativos en las condiciones será crucial para una respuesta ágil y efectiva ante posibles riesgos emergentes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Remagabajio .GAVIONES ELECTROSOLDADOS . [Internet] 2020. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://regamabajio.com.mx/gaviones-electrosoldados/>
2. Corpia. GAVIONES. [Internet] 2018. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://corpia.com.ec/gaviones.html>
3. Lopez D. Sistema de reforzamiento con gaviones o sistema Terramesh grid para la estabilidad del talud en la carretera Casma - Huaraz del km 95+540 al 95+600, Ancash – 2020. [Internet] 2020. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4436#:~:text=En%20la%20prese nte%20investigaci%C3%B3n%20se%20determin%C3%B3%20el%20sistema,km%2095%2B600%20de%20la%20carretera%20Casma%20%E2%80%93%20Huaraz.>
4. Luján López, J. L. Uso de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Rio Huaycoloro, zona de Huachipa distrito de Lurigancho, Lima 2021. [Internet] 2021. [Citado el 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12598>
5. Piñar-Venegas, R. Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m3. [Internet]2021. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6034/construcci%C3%B3n-muro-gaviones.pdf>
6. Rojas. Rojas Montalvo, F. J. Bases de diseño hidráulico para los encauzamientos o canalizaciones de ríos. [Internet]2020. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/71902019.pdf>
7. Baez L, Echeverri L. Diseño De Estructuras De Contención Considerando Interacción Suelo-Estructura. [Internet]2021. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/21408/BaezLozadaLuisCarlos2016.pdf?sequence=1>
8. Nolasco C. Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la convención, región de Cusco – 2023. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35715>

9. Fernandez M. Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña en el río Pampas, distrito de Vilcanchos, provincia de Victor Fajardo, región Ayacucho – 2023. [Internet]. 2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36283>
10. Samaniego R. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del centro poblado Huahuari, distrito de Rio Negro, provincia de Satipo, región Junin – 2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35479>
11. Rojas C. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Satipo tramo KM 1+444 A 1+644, distrito de Satipo, provincia Satipo, región Junín – 2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35553>
12. Rondan R. Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña del Río Santa margen derecha sector Santa Gertrudis, entre las Progresivas 173+000 Km AL 175+000 Km de la carretera Pativilca - Huaraz, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, Departamento de Ancash – 2021. [Internet]. 2021. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/27901>
13. Soto D. Evaluación del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña en la margen derecha del Río Santa, del tramo 0+000 A 0+200, sector barrio de Palmira, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35520>
14. Cabello C. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Tayca del distrito y provincia de Huarmey, departamento de Áncash – 2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36190>
15. Cordova E. Evaluación del enrocado para mejorar la defensa ribereña del río Lacramarca en la margen derecha en el AA.HH. 23 de octubre, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – 2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36352>
16. Murillo T. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Nepeña en el puente Huambacho, distrito de Samanco, provincia del Santa, región

- Áncash – 2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35535>
17. Huerta R. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Paria en el puente la Perla, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35798>
18. Mesias Tello, L. E., & Urbano Luis, E. B. Evaluación de los tipos de defensa ribereña según sus características a lo largo de la cuenca del río Cañete. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/670189>
19. García Dantas, J. E. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Aguaytia del jirón Río Huallaga entre las Progresiva 0+ 000 a 0+ 140 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali–2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36104>
20. Reategui Aguinaga, M. D., & Zapata Herrada, S. A. (2021). Evaluación de un sistema disipador de energía en el canal evacuador de aguas pluviales para la defensa ribereña, Talara–2021. [Internet]2021. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82833>
21. Niño Leyva, L. C. Evaluación del muro de Gaviones en la margen izquierda del Río Chancay para mejorar su defensa ribereña, distrito de Chancay, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque–2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36105>
22. Chavarri Pompa, K. A. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Río Nanchoc, margen derecha en el distrito de Nueva Arica, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque–2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35721>
23. Medina Cerna, L. A. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de ambos márgenes del Río Seco, en el puente Shaurama, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash-2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35918>

24. Nina Farfan, K. K., & Cornejo Pimentel, G. (2022). Evaluación y propuesta de sistema de estabilización de talud para defensa ribereña en suelos finos, río Tambopata-Madre de Dios 2022. [Internet]2022. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/5057>
25. Loyola Lizama, L. F. Evaluación del muro de gaviones en la margen derecha del Río Tumán para mejorar su defensa ribereña, distrito de Tumán, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36044>
26. Bartra Meléndez, J. P., & Gómez Vargas, M. C. Evaluación del flujo hidráulico del río Cumbaza para el diseño de defensa ribereña en el Sector Mirador Cumbaza, Distrito de Morales-2018. [Internet]2018. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2984974>
27. Encalada Ramirez, E. R. Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Aguaytía del jirón Río Huallaga de la progresiva 0+ 140 A 0+ 321.37 del distrito de Curimana, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali-2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35517>
28. Polo Zavaleta, A. A. Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del Río Lacramarca Km 7+ 0 a 7+ 150, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash-2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36065>
29. Curo Sanchez, N. Evaluación y diseño de estructuras hidráulicas para mejorar la defensa ribereña de los estribos del Puente Huatatas empleando el algoritmo SFM-DMV en el centro poblado de Huatatas, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, 2021. [Internet]2021. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/26843>
30. Yraita Peñarán, C. D. Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha del Río Lacramarca Km 7+ 200 al Km 7+ 350, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash-2023. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36022>
31. Gómez Vargas, M. C., & Bartra Meléndez, J. P. (2019). Evaluación del flujo hidráulico del río Cumbaza para el diseño de defensa ribereña en el Sector Mirador Cumbaza,

Distrito de Morales-2018. [Internet]2023. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39870>

32. Scharager, J., & Reyes, P. Muestreo no probabilístico. Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Psicología, 1, 1-3. [Internet]2001. [Citado el 28 de marzo del 2024]. Disponible en: <https://www.academia.edu/download/31715755/muestreo.pdf>
33. Código de ética para la investigación. Versión 004. Universidad católica los ángeles de Chimbote. Disponible en: <https://web2020.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2020/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v004.pdf#:~:text=El%20C%C3%B3digo%20de%20%20C3%89tica%20para%20la%20Investigaci%C3%B3n%20tiene,honestidad%20e%20integridad%20por%20parte%20de%20los%20investigadores.>

## **Anexos**

## Anexo 01. Matriz de Consistencia

**Tabla 6.** Matriz de consistencia

<b>Formulación del Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Metodología</b>
<p><b>Problema general</b>                      ¿La evaluación del muro de gavión mejorará la defensa ribereña en la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024?</p> <p><b>Problemas específicos</b>                      ¿Cuáles son las zonas vulnerables a inundaciones identificadas en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024?                      ¿Cómo se lleva a cabo la evaluación del muro de gaviones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024?                      ¿Cuál es el impacto de la mejora de la defensa ribereña mediante el uso de gaviones en el río Santa en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024?</p>	<p><b>Objetivo general</b>                      ➤ Realizar la evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.</p> <p><b>Objetivos específicos</b>                      ➤ Identificar las zonas vulnerables e inundaciones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.                      ➤ Realizar la evaluación de muro de gaviones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.                      ➤ Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones en el río Santa en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.</p>	<p>Este proyecto de tesis, no aplica, debido a que es cualitativo descriptivo.</p>	<p><b>Variable 1</b>                      Evaluación de muro de gaviones  <b>Dimensión:</b>                      - Técnicas de evaluación                      - Análisis estructural                      - Mejoras estructurales                      - Evaluación de rendimiento                      - Evaluación de peligros                      - Recomendaciones para fortalecimiento                      - Estrategias de perfeccionamiento</p> <p><b>Variable 2</b>                      Mejorar la Defensa ribereña  <b>Dimensión:</b>                      - Tipo de defensa ribereña                      - Elección de estructuras                      - Aspectos hidráulicos                      - Propiedades del terreno                      - Impacto medioambiental                      - Estimaciones de costos y presupuestos                      - Normativas y regulaciones                      - Modelo hidrodinámico                      - Planificación para situaciones</p>	<p><b>Tipo de Investigación:</b>                      Descriptivo.  <b>Nivel de Investigación:</b>                      Aplicada.  <b>Diseño de Investigación:</b>                      No experimental de corte transversal.</p> <p><b>Población y muestra:</b>                      Lo conformará los muros de gaviones de la margen izquierda del río Santa, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash.</p> <p><b>Técnica Instrumento</b>  <b>Técnica de recopilación de datos:</b>                      La observación  <b>Instrumento de recolección de datos:</b>                      Ficha de observación.</p>

**Fuente:** Elaboración propio 2024.

## Anexo 02. Instrumento de recolección de información

**Ficha 1.** Instrumento de recolección de datos I

**Ficha 1. Instrumento de recolección de datos I**

<b>Ficha N° 01</b>		<b>Identificar las zonas vulnerables e inundaciones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.</b>		
<b>Autor</b>				
<b>Asesor</b>				
<b>N°</b>	<b>Progresiva</b>	<b>Zona vulnerable</b>		<b>Descripción de la zona identificación</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

**Fuente:** Elaboración propia (2024)



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU

*W. López Sal y Rosas*

WILFREDO LUCIO LÓPEZ SAL Y ROSAS  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 70213

**Ficha 1. Instrumento de recolección de datos I**

<b>Ficha N° 01</b>		<b>Identificar las zonas vulnerables e inundaciones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Ancash - 2024.</b>		
<b>Autor</b>				
<b>Asesor</b>				
<b>N°</b>	<b>Progresiva</b>	<b>Zona vulnerable</b>		<b>Descripción de la zona identificación</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

**Fuente:** Elaboración propia (2024)



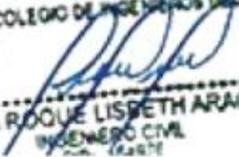
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU

Ing. Juan Javier Mendoza Carranza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 14990

**Ficha 1. Instrumento de recolección de datos I**

<b>Ficha N° 01</b>		<b>Identificar las zonas vulnerables e inundaciones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Ancash - 2024.</b>		
<b>Autor</b>				
<b>Asesor</b>				
<b>N°</b>	<b>Progresiva</b>	<b>Zona vulnerable</b>		<b>Descripción de la zona identificación</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Fuente: Elaboración propia (2024)


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
  
 AYORA ROQUE LISBETH ARACELLI  
 INGENIERO CIVIL  
 N.º 12487

**Ficha 2.** Instrumento de recolección de datos II

**Ficha 2. Instrumento de recolección de datos II**

<b>Ficha N° 02</b>	<b>Realizar la evaluación de muro de gaviones, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024.</b>	
<b>Autor</b>		
<b>Asesor</b>		
<b>Progresiva</b>	<b>Evaluación estructural</b>	<b>Descripción de la evaluación</b>

Fuente: Elaboración propia (2024)

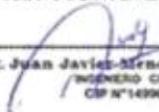



 CONFEDERACIÓN NACIONAL DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS  
 WILFREDO LUGO LOPEZ  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 70213

**Ficha 2. Instrumento de recolección de datos II**

Ficha N°02	Realizar la evaluación de muro de gaviones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024		
	Progresiva		Evaluación del muro
	Inicio	Fin	
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Fuente: Elaboración propia (2024)


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ  
  
 Ing. Juan Javier Miranda Carranza  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N°14993

Ficha 2. Instrumento de recolección de datos II

Ficha N°02	Realizar la evaluación de muro de gaviones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024		
N°	Progresiva		Evaluación del muro
	Inicio	Fin	
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Fuente: Elaboración propia (2024)


 CONSEJO NACIONAL DE NORMALIZACIONES DEL PERU  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL  
 OFICINA GENERAL DE ASesorIA TÉCNICA  
 JOSÉ MARÍA ARAGALLI  
 05/01/2024

**Ficha 3.** Instrumento de recolección de datos III

**Ficha 3. Instrumento de recolección de datos III**

Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones en el río Santa en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024

N°	Progresiva		Mejoramiento
	Inicio	Fin	

<b>Ficha N° 03</b>	<b>Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones en el río Santa en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024</b>		
<b>Autor</b>			
<b>Asesor</b>			
<b>1. ¿Qué opina usted sobre la mejora que se plantea en el proyecto de la defensa ribereña en la población de Jangas?</b>			
N°	Nombres y apellidos	SI	NO

Fuente: Elaboración propia (2024)


 COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES DEL PERÚ  
 Wilfredo Lugo Lopez Salazar  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 79213

**Ficha 3. Instrumento de recolección de datos III**

Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones en el río Santa en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024

N°	Progresiva		Mejoramiento
	Inicio	Fin	

Ficha N° 03	<b>Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones en el río Santa en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024</b>
Autor	
Asesor	

**I. ¿Qué opina usted sobre la mejora que se plantea en el proyecto de la defensa ribereña en la población de Jangas?**

N°	Nombres y apellidos	SI	NO

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
  
 Ing. Juan Javier Arandoza Carranza  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 149983



### Anexo 03. Validez del instrumento

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister : WILFREDO LUCIO LOPEZ SAL Y ROSAS.....

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: **Aquiño Lozano Wilder Felix**, 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 santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash – 2024** 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: 70479587



**Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación**

Nombres y Apellidos: WILFREDO LUCIO LOPEZ SAL Y ROSAS

DNI: 32037047

Edad: 42 años

celular: 955345781

Email: lucio@gmail.com

Título profesional: INGENIERO CIVIL

Grado académico: Maestría X Doctorado: \_\_\_\_\_

Especialidad: MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE PAVIMENTOS

Institución que labora:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YUNGAY

**Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis**

**Título: Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024**

**Autor(es): WILDER FELIX AQUIÑO LOZANO**

**Programa académico: INGENIERÍA CIVIL**

  
CORREO ELECTRÓNICO: lucio@gmail.com  
WILFREDO LUCIO LOPEZ SAL Y ROSAS  
INGENIERO CIVIL  
CIP Nº 79213

Firma



Huella digital

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister : **Ayora Roque Lisbeth Aracelli**

Presente. -

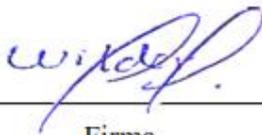
Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: **Aquiño Lozano Wilder Felix**, 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 santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash – 2024** y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

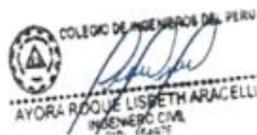
- Ficha de Identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

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



Firma

DNI: 70479587



**Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación**

Nombres y Apellidos: **Ayora Roque Lisbeth Aracelli**

DNI: **32030407**

Edad: **40 años**

celular: **990875113**

Email: **Roque\_lisbeth@hotmail-com**

Título profesional: **INGENIERO CIVIL**

Grado académico: Maestría   **X**   Doctorado:           

Especialidad: **Maestría en gestión pública**

Institución que labora:

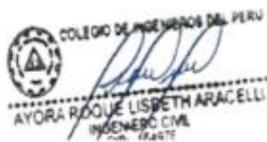
**Municipalidad distrital de Moche**

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

**Título: Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024**

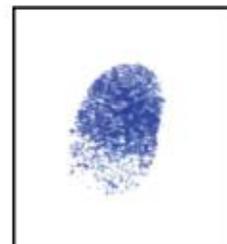
**Autor(es): WILDER FELIX AQUÑO LOZANO**

**Programa académico: INGENIERÍA CIVIL**



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
AYORA ROQUE LISBETH ARACELLI  
INGENIERO CIVIL  
M. Á. 164875

Firma



Huella digital

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister : ING. JAVIER HENDOZA CARRANZA.....

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

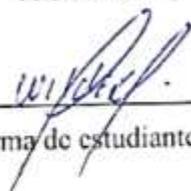
Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: **Aquiño Lozano Wilder Felix**, egresado del programa académico de **INGENIERÍA CIVIL** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi 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 santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash – 2024** 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,

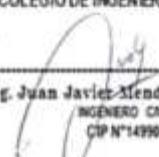
Atentamente,

  
Firma de estudiante

DNI: 70479587



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU

  
Ing. Juan Javier Mendoza Carranza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N°14993

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: ... ING. JAVIER MENDOZA CARRANZA .....

DNI: ... 42304795 .....

Edad: ... 38 años .....

celular: ... 97806971 .....

Email: .....

Título profesional: ... INGENIERO CIVIL .....

Grado académico: Maestría  Doctorado: \_\_\_\_\_

Especialidad: ... MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE PAVIMENTOS .....

Institución que labora:

..... MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SHUPLUY .....

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

**Título:** Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024

**Autor(es):** WILDER FELIX AQUIÑO LOZANO

**Programa académico:** INGENIERÍA CIVIL



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU

Ing. Juan Javier Mendoza Carranza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 149903

Firma



Huella digital

## Anexo 04. Confiabilidad del instrumento

**FICHA DE VALIDACION**

**TÍTULO:** Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash –2024

Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
<b>Dimensión 1:</b>							
Técnicas de evaluación	X		X		X		
Mejoras estructurales	X		X		X		
Evaluación de rendimiento	X		X		X		
Evaluación de peligros	X		X		X		
Recomendaciones para fortalecimiento	X		X		X		
Estrategias de perfeccionamiento	X		X		X		
<b>Variable 2: Mejorar la Defensa ribereña</b>							
<b>Dimensión 2:</b>							
Tipo de defensa ribereña	X		X		X		
Elección de estructuras	X		X		X		
Aspectos hidráulicos	X		X		X		
Propiedades del terreno	X		X		X		
Impacto medioambiental	X		X		X		
Estimaciones de costos y presupuestos	X		X		X		
Normativas y regulaciones	X		X		X		
Modelo hidrodinámico	X		X		X		

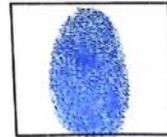
Recomendaciones: .....

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

Nombres y Apellidos de experto: Mg. WILFREDO LUCIO LOPEZ SAL Y ROSAS      DNI 32037047

Wilfredo Lucio Lopez Sal y Rosas  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 1479213

Firma



FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash –2024

	Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
<b>Dimensión 1:</b>								
	Técnicas de evaluación	X		X		X		
	Mejoras estructurales	X		X		X		
	Evaluación de rendimiento	X		X		X		
	Evaluación de peligros	X		X		X		
	Recomendaciones para fortalecimiento	X		X		X		
	Estrategias de perfeccionamiento	X		X		X		
<b>Variable 2: Mejorar la Defensa ribereña</b>								
<b>Dimensión 2:</b>								
	Tipo de defensa ribereña	X		X		X		
	Elección de estructuras	X		X		X		
	Aspectos hidráulicos	X		X		X		
	Propiedades del terreno	X		X		X		
	Impacto medioambiental	X		X		X		
	Estimaciones de costos y presupuestos	X		X		X		
	Normativas y regulaciones	X		X		X		
	Modelo hidrodinámico	X		X		X		

Recomendaciones:.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Mg ..... *Ayora Roque Lisbeth Araceli* ..... DNI. *32030407* .....


  
 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
   

  
 AYORA ROQUE LISBETH ARACELI
   
 INGENIERO CIVIL
   
 - 1942 -

Firma



**FICHA DE VALIDACIÓN**

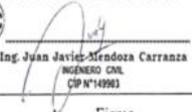
**TÍTULO:** Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash –2024

Variable 1: Evaluación de muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
<b>Dimensión 1:</b>							
Técnicas de evaluación	X		X		X		
Mejoras estructurales	X		X		X		
Evaluación de rendimiento	X		X		X		
Evaluación de peligros	X		X		X		
Recomendaciones para fortalecimiento	X		X		X		
Estrategias de perfeccionamiento	X		X		X		
<b>Variable 2: Mejorar la Defensa ribereña</b>							
<b>Dimensión 2:</b>							
Tipo de defensa ribereña	X		X		X		
Elección de estructuras	X		X		X		
Aspectos hidráulicos	X		X		X		
Propiedades del terreno	X		X		X		
Impacto medioambiental	X		X		X		
Estimaciones de costos y presupuestos	X		X		X		
Normativas y regulaciones	X		X		X		
Modelo hidrodinámico	X		X		X		

Recomendaciones:.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr. Ing. ING. JAVIER MENDOZA CARRANZA DNI. 42304795


  
 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
   

  
 Ing. Juan Javier Mendoza Carranza
   
 INGENIERO CIVIL
   
 CIP N° 149963
   
 Firma


  
 Huella digital

Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado



## PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS

### (Ingeniería y Tecnología)

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigados y usted se quedarán con una copia. La presente investigación se titula: **"Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024"**, y es dirigido por: Wilder Felix Aquino Lozano, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la Investigación es: **"Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024"**.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomara minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo electrónico [ualdechcatolica@hotmail.com](mailto:ualdechcatolica@hotmail.com) para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: **Dante Alberto Castillo**

Fecha: **27 / 03/2024**

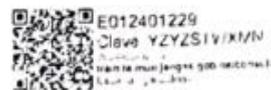
Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante:   
Sr. DANTE ALBERTO CASTILLO

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 

Anexo 06. Documento de aprobación institución para la recolección de información

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”



**SUMILLA** : Solicito autorización para desarrollo de proyecto de investigación

**SEÑOR ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JANGAS DE LA PROVINCIA DE HUARAZ**

**Aquiño Lozano Wilder Felix**, identificado con DNI N°70479587, con número celular N°955378302, egresado de la universidad católica los Angeles de Chimbote, domiciliado en el Distrito de Yungar - Carhuaz, con debido respeto me presento ante Usted y digo:

Que, estando de conformidad al Art. 2º inciso 20 de nuestra Constitución acudo a su digno despacho, en mi condición de egresado de la Universidad Católica los Angeles de Chimbote – ULADECH, de la carrera profesional de INGENIERIA CIVIL, cuyo propósito se centra en la contribución al conocimiento y/o aportar soluciones innovadoras a problemáticas específicas a la sociedad, por estas consideraciones SOLICITO AUTORIZACIÓN para llevar a cabo el desarrollo de la presente investigación de tesis en la jurisdicción de su distrito sobre la **"EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO SANTA EN LA PROGRESIVA 2+000 A 3+000, EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO JANGAS, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH - 2024"**, ello involucra la recolección de datos e información en defensa ribereña a cargo de investigador, para de obtener mi título profesional de Ingeniero Civil.

POR LO TANTO;

Sírvase señor alcalde en conceder la solicitud por ser de una contribución académica y social, en atención a todas las consideraciones precedentemente ya expuestas en los párrafos arriba.

Jangas, 2 de abril de 2024.

  
Aquiño Lozano Wilder Felix  
DNI N°70479587



Firma de AUTORIZACIÓN

RECIBIDO  
H: 10:00 AM

## Carta de aceptación

	<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JANGAS</b> <b>GERENCIA MUNICIPAL</b> <b>Gerencia de Desarrollo Territorial</b> Informe Técnico - Administrativo	Código: FO-GDT-010	
		Versión: 01	
		Aprobado: 03/03/2021	
		Página 1 de 2	

Firmado digitalmente por:  
LEYVA GIRALDO BOGDAM  
EVERLY FIR 31874375 hard  
Motivo: Soy el autor.  
Fecha: 2024.05.06 10:59:56-0500

\*Año del Bicentenario, de la Consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho\*

Jangas, 06 de mayo del 2024

**INFORME N° 215 – 2024 – MDJ/GDT/BELG**

**A** : Xavier Adolfo Rodríguez Ochoa  
Gerente Municipal

**DE** : Ing. Bogdam E. Leyva Giraldo  
Gerencia de Desarrollo Territorial

**ASUNTO** : Remito solicitud de autorización para el desarrollo de un proyecto denominado:  
**EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SANTA EN LA PROGRESIVA 2+000 A 3+000, EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO DE JANGAS, PROVINCIA DE HUARAZ, REGION ÁNCASH - 2024**

**REFERENCIA** : Tramite Doc. N°E012401229

---

Es grato dirigirme a Usted, para expresarle mi cordial saludo, así mismo, en virtud al Tramite Doc. N°E012401229, emitido por el Sr. Aquino Lozano Wilder Felix, estudiante de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote — ULADECH, quien solicita autorización para llevar a cabo el desarrollo de su tesis en relación a: "EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SANTA EN LA PROGRESIVA 2+000 A 3+000, EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO DE JANGAS, PROVINCIA DE HUARAZ, REGION ANCASH -2024".

Al respecto, informar que; lo solicitado, no se encuentra en los procedimientos administrativos de la entidad (TUPA), sin embargo, dicho estudio, sería un aporte técnico en beneficio de la entidad toda vez que actualmente se cuenta con una infraestructura de protección, la misma que será objeto de estudio y/o evaluación en base a las consideraciones técnicas que demandan las normativas. Motivo por el cual y según lo expuesto, es procedente lo solicitado.

Es todo cuanto informo para su conocimiento y fines del caso.

*Atentamente,*

(Firmado Digitalmente)  
**ING. BOGDAM EVERLY LEYVA GIRALDO**  
Gerente de Desarrollo Territorial

Cc: PRIORITY:       X

---

Dirección: Pza. de Armas Nro. S/n – Distrito de Jangas – Huaraz – Ancash  
RUC: 20206179776

## Anexo 07. Evidencias de ejecución

## DECLARACIÓN JURADA

Yo, **Wilder Felix, Aquino Lozano**, identificado con DNI: **70479587**, con domicilio en Jr. Huascarán S/N - Yúngar, Distrito de Yúngar, provincia Carhuaz, Departamento Áncash.

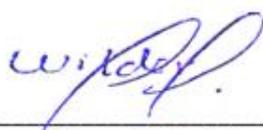
### DECLARO BAJO JURAMENTO,

En condición de bachiller con código de estudiante **1201172059** de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, semestre académico 2024-I:

1. Que datos consignados en la tesis titulada "**Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña en la margen izquierda del río Santa en la progresiva 2+000 a 3+000, en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024**". Son durante toda la etapa de desarrollo de tesis y respetar las normas éticas de la universidad.

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad

Yúngar, 05 de abril del 2024



firma del bachiller  
DNI: 70479587



Huella digital



**Figura 6:** Riesgo por socavación en la progresiva 2+090

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 7:** Se visualizo la rotura de malla galvanizada en 2+180

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 8:** En progresiva 2+250 a 2+280 hay deformaciones de muro.

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 9:** En esta progresiva de 2+380 , se ha identificado socavación

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 10:** Se observo rotura y deformación en 2+420

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 11:** Se observo altura de gavión

**Fuente:** Elaboración propia



**Encuestando a los pobladores**



**Ficha 1. Instrumento de recolección de datos I**

<b>Ficha N° 01</b>	<b>Identificar las zonas vulnerables e inundaciones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Ancash - 2024.</b>		
<b>Autor</b>	AGUIÑO LOZANO WILDER		
<b>Asesor</b>	CAMARGO CAYSHUANA ANDRÉS		
<b>N°</b>	<b>Progresiva</b>	<b>Zona vulnerable</b>	<b>Descripción de la zona identificación</b>
1	2+1000 2+1100	Riesgo Zoon	Visualizo sacavación en tramo 2+090
2	2+1100 2+1200	Rotura de malla	se detecta rotura de malla 2+180
3	2+200 2+300	Deformación	esta en progresiva 2+270 a 2+280
4	2+300 2+400	Sacavación	Se identifica en progresiva 2+380
5	2+400 2+500	rotura de malla	En lateral de depasa liberario en 2+420
6	2+500 2+600	Deformación	Se observa deformación de malla en 2+595-2+600
7	2+600 2+700	rotura de malla	en la progresiva 2+620 en pte exterior
8	2+700 2+800	rotura de malla	En la progresiva 2+780
9	2+800 2+900	rotura de malla	en tramo 2+830
10	2+900 3+000	Estructura	En final las estructuras se encuentran en buen estado.

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

**Ficha 2. Instrumento de recolección de datos II**

Ficha N°02	Realizar la evaluación de muro de gaviones en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024		
	Progresiva		Evaluación del muro
	Inicio	Fin	
1.	2+000	2+100	Se observo riesgo de socavación por lo que debilita la estructura de muros de gavión.
2.	2+100	2+200	Debilitamiento estructural, por la rotura de malla de 0.90 m.
3.	2+200	2+300	Deformación de malla por el empuje del terreno 2+270 y 2+280
4.	2+300	2+400	se identifico riesgo de socavación
5.	2+400	2+500	rotura de malla lateral de 0.80 en la lateral de la defensa ribereña
6.	2+500	2+600	En 2+595 - 2+600 deformación de malla y desprendimiento de gaviones.
7.	2+600	2+700	se encontro rotura de malla
8.	2+700	2+800	se visualizo las fallas de la malla de 0.90 m
9.	2+800	2+900	Detección rotura de malla, necesita mejorar.
10.	2+900	3+000	Al final la estructura de gavión esta en buen estado

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

**Ficha 3. Instrumento de recolección de datos III**

Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones en el río santa en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024

N°	Progresiva		Mejoramiento
	Inicio	Fin	
1.	2+000	2+100	Se mejora utilizando rocas grandes para prevenir socavación
2.	2+100	2+200	Reemplazar mallas dañadas para aumentar durabilidad de malla
3.	2+200	2+500	reconstrucción de muro de gaviones de armado
4.	2+500	2+400	Colocar las rellenas de piedras para reducir el socavación
5.	2+400	2+500	Reparación de estructura de muro, reemplazando con malla dañada
6.	2+500	2+600	Reconstruir la sección afectada utilizando gaviones
7.	2+600	2+700	Sustituir la malla dañada, para mejorar la estabilidad.
8.	2+700	2+800	reemplaz con mallas restaurada.
9.	2+800	2+900	Reparar la malla rota, para aumentar la resistencia

Ficha N° 03 **Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones en el río santa en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024**

Autor *AGUIÑO LOZANO WILDER*

Asesor *CAHRECO CHYSIMARINA ARDRES*

1. ¿Qué opina usted sobre la mejora que se plantea en el proyecto de la defensa ribereña en la población de Jangas?

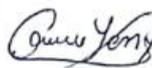
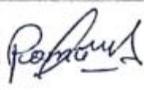
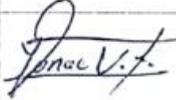
N°	Nombres y apellidos	SI	NO
1.	<i>Rosales Airo Jenny</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<i>Mejía Flores Juan Carlos</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<i>Chinchay Minoya Isabel</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<i>Poma Orobano Junior</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<i>Gualdo Vergara Pedro</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	<i>Solis Hileno Maitra</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<i>Yunac Vergara Yulisa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<i>Rosales Minoya María</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<i>Ropay Santos Miguel</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<i>Dominguez Norabrena Julio</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fuente: Elaboración propia (2024)

FICHA N° 03

Proponer la mejora de la defensa ribereña con el uso de gaviones en el rio santa en la población de Jangas, distrito Jangas, provincia de Huaraz, región Áncash - 2024

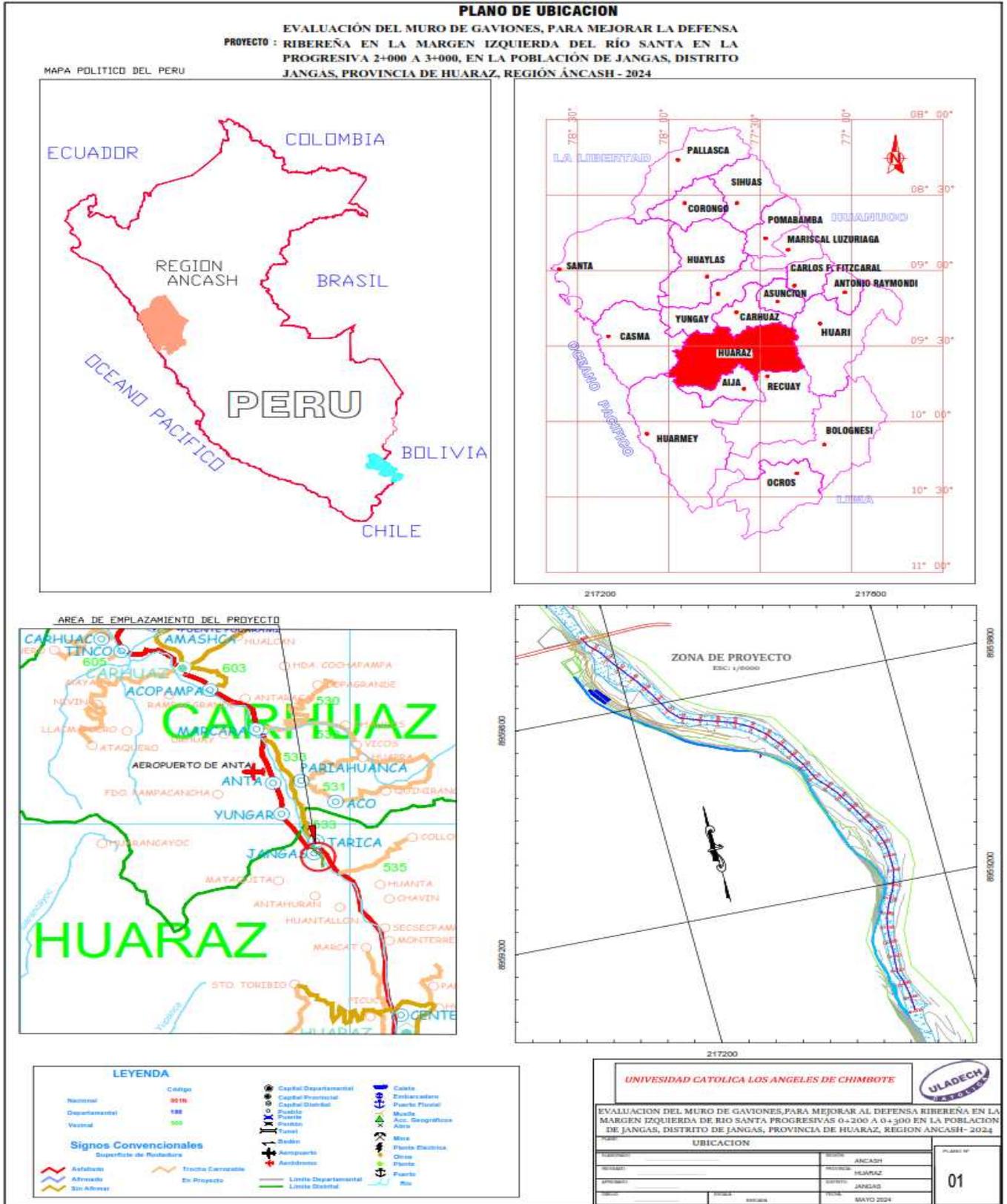
1. ¿Qué opina usted sobre la mejora que se plantea en el proyecto de la defensa ribereña en la población de Jangas?

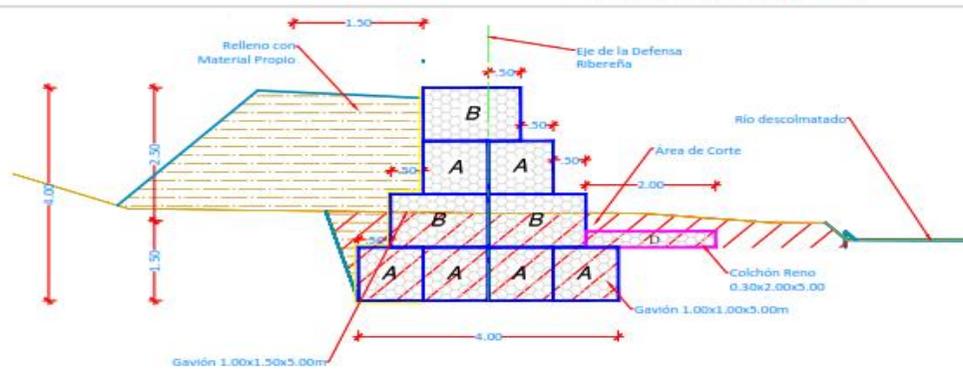
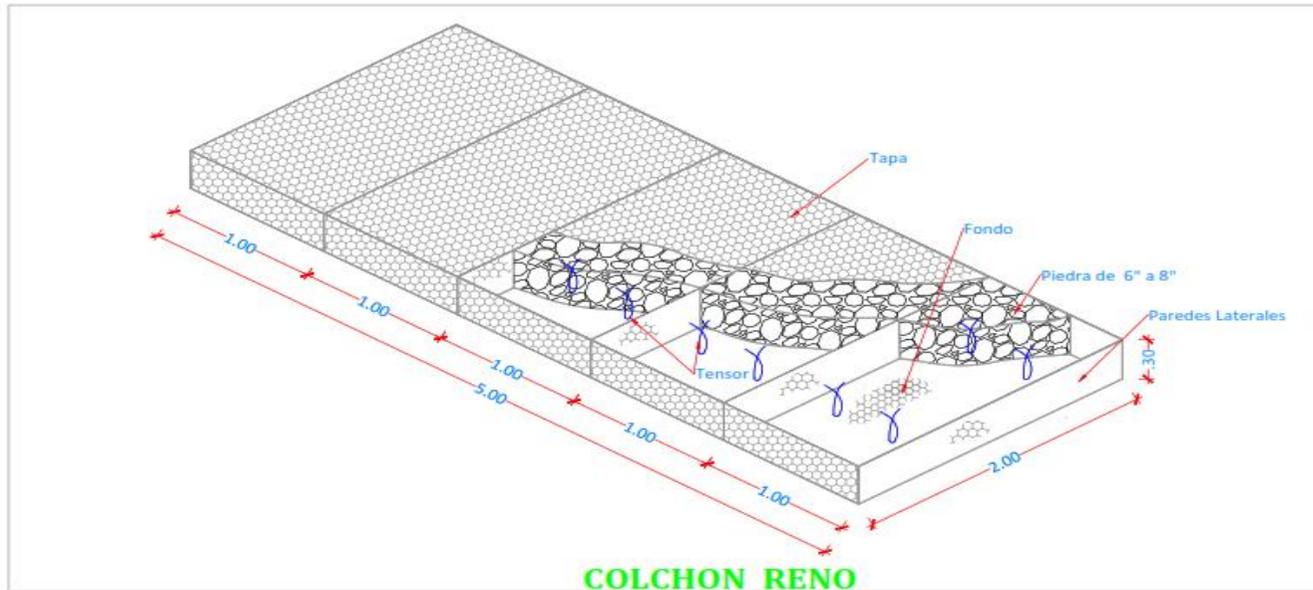
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FIRMA	HUELLA
1.	Rosales Coro Jony	70302571		
2.	Mejia flores Juan	32038040		
3.	Chinchay Minaya Isabel	350489032		
4.	Poma Ordeano Javier	70478035		
5.	Gualdo Verjara Pedro	39025102		
6.	Salis Irizaria Maritza	38074090		
7.	Yano Vergara Yulisa	80352471		
8.	Rosales Minaya Moná	32039080		
9.	Rupay Santos Miguel	36084742		
10.	Dominguez Norabuena Julio	44162851		

Fuente: Elaboración propia

## **Planos**

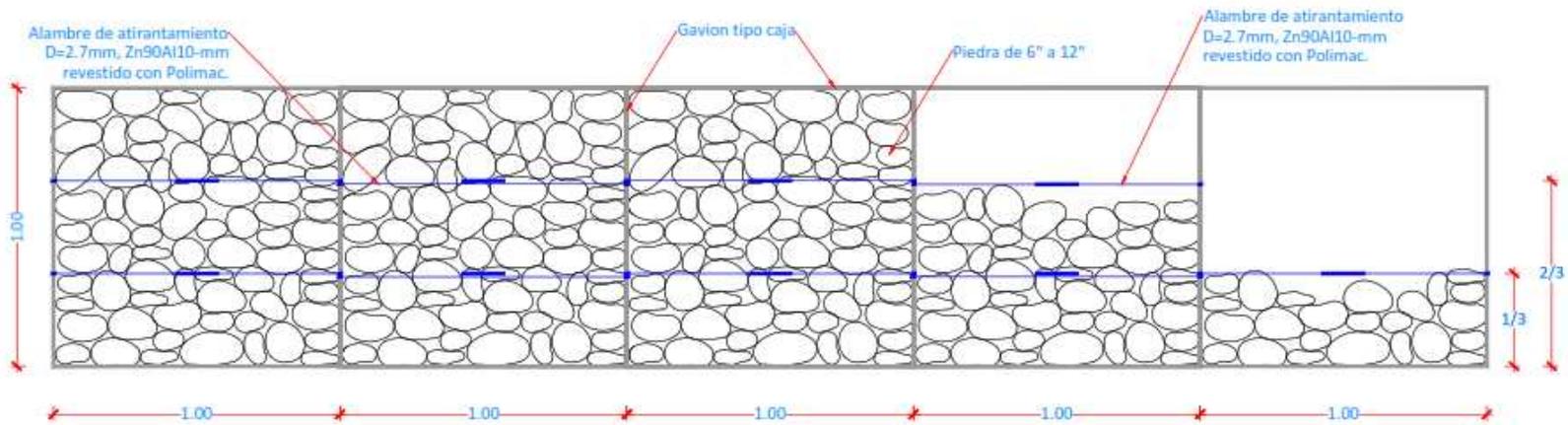
## Zona de ubicación del estudio en Jangas



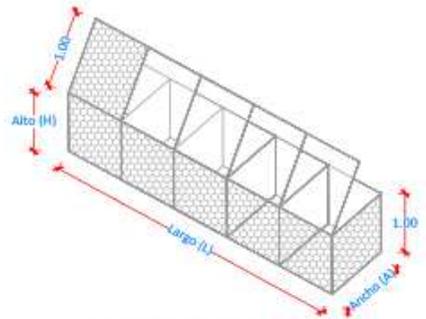


<b>UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</b>		
<b>EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR AL DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DE RIO SANTA PROGRESIVAS 0+200 A 0+300 EN LA POBLACION DE JANGAS, DISTRITO DE JANGAS, PROVINCIA DE HUARAZ, REGION ANCASH- 2024</b>		
<b>UBICACION</b>		
RECTORADO	REGION	PLANO N°
RECTOR	ANCASH	<b>01</b>
PROVINCIA	HUARAZ	
DISTRITO	JANGAS	
FECHA	MAYO 2024	

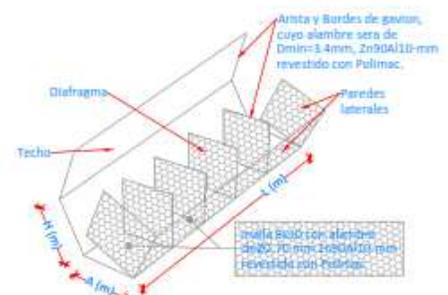
## DETALLES DE GAVION Y COLCHON



**PROCESO DE ATIRANTAMIENTO EN GAVION TIPO CAJA**  
Escala 1/20



**DETALLE DE GAVION**



**SUMINISTRO DE GAVION TIPO CAJA**

<b>UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</b>		
EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA EN LA MARGEN DERECHERA DE RIO SANTA PROGRESIVAS 0+200 A 0+300 EN LA POBLACION DE JANGAS, DISTRITO DE JANGAS, PROVINCIA DE HUARAZ, REGION ANCASH - 2024		
TÍTULO	SITUBACION	PLANO Nº
		01

## Anexo de metrados

**PLANILLA DE METRADOS**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	N° VECES	DIMENSIONES						FACTOR	PARCIAL	TOTAL
					LONG.	ANCHO	ALTO	PERIM.	AREA	VOL.			
PROYECTO	EVALUACION DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIEDA DE RIO SANTA EN LA PROGRESIVA 0+200 A 0+300 EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO DE JANGAS, PROVINCIA DE HUARZ, REGION ANCASH_2024												
CLIENTE	JANGAS												
LUGAR	2024												
FECHA													
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD Y</b>												
<b>01.01</b>	<b>ALQUILER Y OBRAS PROVISIONALES</b>												
<b>01.01.01</b>	<b>ALQUILER DE ALMACEN Y OFICINA</b>	mes											1.00
	<i>Alquiler de almacen y oficina</i>		1.00	1.00									1.00
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>												
<b>01.02.01</b>	<b>MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS</b>	glb											1.00
	<i>Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias</i>		1.00	1.00									1.00
<b>01.02.02</b>	<b>CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA 3.60 X 2.40 m (GIGANTOGRAFIA)</b>	und											1.00
	<i>Cartel de identificación de obra</i>		1.00	1.00									1.00
<b>01.02.03</b>	<b>TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO</b>	mes											1.00
	<i>Trazo, replanteo y control topográfico durante la ejecución de obra</i>		1.00	1.00									1.00
<b>01.03</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>												
<b>01.03.01</b>	<b>ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD</b>	glb											1.00
	<i>Elaboración, implementación y administración del plan de seguridad</i>		1.00	1.00									1.00
<b>01.03.02</b>	<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	glb											1.00
	<i>Equipos de protección individual</i>		1.00	1.00									1.00
<b>01.03.03</b>	<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO</b>	glb											1.00
	<i>Equipo de protección colectivo</i>		1.00	1.00									1.00
<b>01.03.04</b>	<b>SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	glb											1.00
	<i>Señalización temporal de seguridad y salud en el trabajo</i>		1.00	1.00									1.00
<b>02</b>	<b>MURO DE GAVIONES</b>												
<b>02.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>												
<b>02.01.01</b>	<b>LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO (e=0.20m)</b>	m2											160.00
	<i>Limpieza y desbroce de la franja donde se colocará el gavión (7m al lado izquierdo)</i>		1.00	1.00	10.00	4.00	4.00						160.00
<b>02.01.02</b>	<b>EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL CONGLOMERADO</b>	m3											160.00
	<i>Excavación con maquinaria en material conglomerado (Progresiva 2+110 a 2+150)</i>		1.00	1.00	10.00	4.00	4.00						160.00
<b>02.01.03</b>	<b>EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN ROCA SUELTA</b>	m3											160.00
	<i>Excavación con maquinaria en roca suelta (Progresiva 2+200 a 2+300) [Ver planilla]</i>		1.00	1.00	10.00	4.00	4.00						160.00
<b>02.01.04</b>	<b>NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL DEL FONDO DE CIMENTACIÓN</b>	m2											160.00
	<i>Nivelación y compactado manual del fondo de cimentación de base 4m desde la</i>		1.00	1.00	10.00	4.00	4.00						160.00
<b>02.01.05</b>	<b>RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO C/MAQ. PARA CONFORMACIÓN DEL</b>	m3											160.00
	<i>Relleño compactado con material propio c/maq. para conformación de relleno en</i>		1.00	1.00	10.00	4.00	4.00						160.00
<b>02.01.06</b>	<b>DESCOLMATACIÓN DE RIO</b>	m3											160.00
	<i>Descolmatación del cause del río</i>		1.00	1.00	10.00	4.00	4.00						160.00
<b>02.01.07</b>	<b>Riesgo de zocavación</b>	m2											0.96
	<i>Riesgo de zocavación</i>		1.00	2.00	0.80	0.90	0.60						0.96
<b>02.01.08</b>	<b>Rotura de malla galvanizada</b>	m2											4.00
	<i>Rotura de malla galvanizada</i>		1.00	5.00	0.80								4.00
<b>02.01.09</b>	<b>DEFORMACIÓN DE MALLA Y MURO DE GAVIONES 2+200 A 2+300</b>	m2											160.00
	<i>DEFORMACIÓN DE MALLA Y MURO DE GAVIONES 2+200 A 2+300</i>		1.00	1.00	10.00	4.00	4.00						160.00
<b>02.02</b>	<b>GAVIONES</b>												
<b>02.02.01</b>	<b>COLOCACIÓN Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIÓN TIPO CAJA 5.00mX1.00mX1.00m</b>	und											5.00
	<i>Colocación y acomodo de piedras en gavión tipo caja 2+110 a 2+150 desde la</i>		1.00	1.00	5.00	1.00	1.00						5.00
<b>02.02.02</b>	<b>COLOCACIÓN Y ACOMODO DE COLCHON RENO 5.00mX2.00mX0.30m</b>	m3											3.00
	<i>COLOCACIÓN Y ACOMODO DE COLCHON RENO 5.00mX2.00mX0.30m</i>		1.00	1.00	5.00	2.00	0.30						3.00
<b>02.03</b>	<b>ENROCADOS</b>												
<b>02.03.01</b>	<b>excavación</b>	m3											8.00
	<i>excavación</i>		1.00	1.00	10.00	0.80	1.00						8.00
<b>02.03.02</b>	<b>Geotextil</b>	m2											10.00
	<i>Geotextil</i>		1.00	2.00	5.00								10.00
<b>02.03.03</b>	<b>Acomodo de rocas</b>	m3											8.00
	<i>Acomodo de rocas</i>		1.00	2.00	5.00	0.80	1.00						8.00
<b>03</b>	<b>MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b>												
<b>03.01</b>	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>												
<b>03.01.01</b>	<b>ELIMINACIÓN DE RESIDUOS</b>	mes											5.00
	<i>Eliminación de residuos</i>		5.00	1.00									5.00
<b>03.01.02</b>	<b>SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL</b>	glb											1.00
	<i>Señalización ambiental</i>		1.00	1.00									1.00
<b>04</b>	<b>FLETE</b>												
<b>04.01</b>	<b>FLETE TERRESTRE</b>	glb											1.00
	<i>Flete terrestre</i>		1.00	1.00									1.00

84

PLANILLA DE METRADOS			
PROYECTO	EVALUACION DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DE RIO SANTA EN LA PROGRESIVA 0+200 A 0+300 EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO DE JANGAS,		
CLIENTE			
LUGAR	JANGAS		
FECHA	2024		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	TOTAL
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES. TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>01.01</b>	<b>ALQUILER Y OBRAS PROVISIONALES</b>		
01.01.01	ALQUILER DE ALMACEN Y OFICINA <i>Alquiler de almacén y oficina</i>	mes	1.00
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
01.02.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS <i>Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias</i>	glb	1.00
01.02.02	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA 3.60 X 2.40 m (GIGANTOGRAFIA) <i>Cartel de identificación de obra</i>	und	1.00
01.02.03	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO <i>Trazo, replanteo y control topográfico durante la ejecución de obra</i>	mes	1.00
<b>01.03</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>		
01.03.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO <i>Elaboración, implementación y administración del plan de seguridad</i>	glb	1.00
01.03.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL <i>Equipos de protección individual</i>	glb	1.00
01.03.03	EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVO <i>Equipo de protección colectivo</i>	glb	1.00
01.03.04	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO <i>Señalización temporal de seguridad y salud en el trabajo</i>	glb	1.00
<b>02</b>	<b>MURO DE GAVIONES</b>		
<b>02.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO (e=0.20m) <i>Limpieza y desbroce de la franja donde se colocará el gavión (7m al lado izquierdo del eje del gavión y 3m al lado derecho del eje del gavión)</i>	m2	160.00
02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL CONGLOMERADO <i>Excavación con maquinaria en material conglomerado (Progresiva 2+110 a 2+150) (Ver planilla de Cimentación)</i>	m3	160.00
02.01.03	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN ROCA SUELTA <i>Excavación con maquinaria en roca suelta (Progresiva 2+200 a 2+300) (Ver planilla de Cimentación)</i>	m3	160.00
02.01.04	NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL DEL FONDO DE CIMENTACIÓN <i>Nivelación y compactación manual del fondo de cimentación de base 4m desde la progresiva 0+000.00 al 1+404.00</i>	m2	160.00
02.01.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO C/MAQ. PARA CONFORMACIÓN DEL ESPALDO DEL MURO <i>Relleno compactado con material propio c/maq. para conformación de relleno en zona del colchón reno (Progresiva 0+000.00 al 1+404.00) (Ver planilla de Cimentación)</i>	m3	160.00
02.01.06	DESCOLMATACIÓN DE RIO <i>Descolmatación del cause del río</i>	m3	160.00
02.01.07	<i>Descolmatación del cause del río</i>	m3	
02.01.08	Riesgo de zocavación	m2	0.96
02.01.09	Rotura de malla galvanizada	m2	4.00
02.01.10	DEFORMACION DE MALLA Y MURO DE GAVIONES 2+200 A 2+300	m2	160.00
<b>02.02</b>	<b>GAVIONES</b>		
02.02.01	COLOCACIÓN Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIÓN TIPO CAJA 5.00mX1.00mX1.00m <i>Colocación y acomodo de piedras en gavión tipo caja</i>	und	18.00
02.02.02	<i>Colocación y acomodo de piedras en gavión tipo caja</i>	m3	
02.02.03	COLOCACIÓN Y ACOMODO DE COLCHON RENO 5.00mX2.00mX0.30m	und	6.00
<b>02.03.</b>	<b>ENROCADOS 2+090 y 2+380</b>		
02.03.01	excavación	m3	8.00
02.03.02	Geotextil	m2	10.00
02.03.03	Acomodo de rocas	m3	8.00
<b>03</b>	<b>MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b>		
<b>03.01</b>	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		
03.01.01	ELIMINACIÓN DE RESIDUOS <i>Eliminación de residuos</i>	mes	5.00
03.01.02	SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL <i>Señalización ambiental</i>	glb	1.00
<b>04</b>	<b>FLETE</b>		
04.01	FLETE TERRESTRE <i>Flete terrestre</i>	glb	1.00

**PRESUPUESTO DE MEJORAMIENTO**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	metrado	PARCIAL	TOTAL
<b>PROYECTO</b> EVALUACION DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DE RIO SANTA EN LA PROGRESIVA 0+200 A 0+300 EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO DE JANGAS, PROVINCIA DE HUARZ, REGION ANCASH 2024					
<b>CLIENTE</b>					
<b>LUGAR</b> JANGAS					
<b>FECHA</b> 2024					
<b>01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
01.01	TRANSPORTE MATERIALES Y HERAMIENTAS	GLB	1.00	1,500.00	1,500.00
01.03	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>				
01.03.01	Equipo de proteccion individual	glb	1.00	290.34	290.34
01.03.02	Señalización temporal de seguridad y salud en el trabajo	glb	1.00	30.00	30.00
<b>02</b>	<b>ENROCADO DE PIEDRAS(2+000 a 2+100)</b>				
02.01	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
02.01.01	Retiro de rocas exixtentes	m3	10.00	18.24	182.40
02.01.02	excavacion	m3	8.00	9.94	79.52
02.01.03	geotextil	m2	10.00	9.90	99.00
02.01.04	Acomodo de roca	m3	40.00	76.84	3,073.60
02.01.05	Descolmatacion de rio	m3	160.00	21.50	3,440.00
<b>03</b>	<b>FLETE</b>				
03.01	flete terrestre	glb	1.00	500.00	500.00
<b>01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>2,091.48</b>
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	500.00	500.00
01.01.02	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO	ml	1.00	1,591.48	1,591.48
01.03	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>				<b>311.63</b>
01.03.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb	1.00	290.81	290.81
01.03.02	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD ENTRABAJO	glb	1.00	20.82	20.82
<b>02</b>	<b>MURO DE GAVIONES 2+250 a 2+280</b>				
02.01	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>6,870.40</b>
02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO (e=0.20m)	m2	160.00	2.14	342.40
02.01.03	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA	m2	160.00	14.94	2,390.40
02.01.06	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	160.00	12.96	2,073.60
02.01.07	DESCOLMATACIÓN DE RIO	m3	160.00	12.90	2,064.00
02.02	<b>GAVIONES</b>				<b>84,157.74</b>
02.02.01	COLOCACIÓN Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIÓN TIPO CAJA 5.00mX1.00mX1.00m	m3	90.0	920.90	82,881.00
02.02.03	COLOCACIÓN Y ACOMODO DE COLCHON RENO 5.00mX2.00mX0.30m	m3	6.00	212.79	1,276.74
<b>03</b>	<b>FLETE</b>				<b>500.00</b>
04.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	500.00	500.00
<b>01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>500.00</b>
01.01.	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	500.00	500.00
01.03	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>				<b>319.66</b>
01.03.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb	1.00	299.78	299.78
01.03.02	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD ENTRABAJO	glb	1.00	19.88	19.88
<b>02</b>	<b>MURO DE GAVIONES 2+585 a 2+600</b>				
02.01	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,450.55</b>
02.01.03	EXCAVACIÓN A MANUAL	m2	25.00	14.95	373.75
02.01.04	RELLENO DE PIEDRAS CON MATERIAL PROPIO	m3	160.00	12.98	2,076.80
02.02	<b>GAVIONES</b>				<b>977.78</b>
02.02.01	COLOCACIÓN Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIÓN TIPO CAJA 5.00mX1.00mX1.00m	und	1.00	977.78	977.78
<b>03</b>	<b>FLETE</b>				<b>500.00</b>
03.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	500.00	500.00
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>107,874.10</b>
<b>GASTOS GENERALES 5.00%</b>					<b>5,393.71</b>
<b>UTILIDAD 5.00%</b>					<b>26,968.53</b>
.....					.....
<b>SUB PRESUPUESTO</b>					<b>140,236.33</b>
<b>IGV 18%</b>					<b>25,242.54</b>
.....					.....
<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					<b>165,475.87</b>



PRESUPUESTO DE MEJORAMIENTO					
PROYECTO	EVALUACION DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIEDA DE RIO SANTA EN LA PROGRESIVA 0+200 A 0+300 EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO DE JANGAS, PROVINCIA DE				
CLIENTE					
LUGAR	JANGAS				
FECHA	2024				
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	metrado	PARCIAL	TOTAL
<b>01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
01.01	TRANSPORTE MATERIALES Y HERAMIENTAS	GLB	1.00	1,800.00	1,800.00
01.03	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>				
01.03.01	Equipo de proteccion individual	glb	1.00	290.00	290.00
01.03.02	Señalización temporal de seguridad y salud en el trabajo	glb	1.00	30.00	30.00
<b>02</b>	<b>ENROCADO DE PIEDRAS</b>				
02.01	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
02.01.01	Retiro de rocas exixtentes	m3	10.00	18.43	184.30
02.01.02	escavacion	m3	8.00	9.95	79.60
02.01.03	geotextil	m2	10.00	9.90	99.00
02.01.04	Acomodo de roca	m3	40.00	76.75	3,070.00
02.01.05	Descolmatacion de rio	m3	160.00	21.50	3,440.00
<b>03</b>	<b>FLETE</b>				
03.01	flete terrestre	glb	1.00	500.00	500.00
COSTO DIRECTO					<b>7,192.90</b>
GASTOS GENERALES 5.00%					<b>359.65</b>
UTILIDAD 5.00%					<b>1,798.23</b>
.....					.....
SUB PRESUPUESTO					<b>9,350.77</b>
IGV 18%					<b>1,683.14</b>
.....					.....
PRESUPUESTO DE OBRA					<b>11,033.91</b>

Presupuestos de los progresivas:2+090 y 2+380 es valorizado de S/. **11,033.91**

<b>PRESUPUESTO DE MEJORAMIENTO</b>					
<b>PROYECTO</b> EVALUACION DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIEDA DE RIO SANTA EN LA PROGRESIVA 0+200 A 0+300 EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO DE JANGAS, PROVINCIA DE HUARZ, REGION ANCASH_2024					
<b>LUGAR</b> DISTRITO DE JANGAS					
ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO UNIT.	PARCIAL
<b>01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,980.00</b>
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	500.00	500.00
01.01.02	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO	ml	1.00	1,480.00	1,480.00
<b>01.03</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>				<b>270.00</b>
01.03.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb	1.00	250.00	250.00
01.03.02	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD ENTRABAJO	glb	1.00	20.00	20.00
<b>02</b>	<b>MURO DE GAVIONES</b>				
<b>02.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>6,870.40</b>
02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO (e=0.20m)	m2	160.00	2.14	342.40
02.01.03	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA	m2	160.00	14.94	2,390.40
02.01.06	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	160.00	12.96	2,073.60
02.01.07	DESCOLMATACIÓN DE RIO	m3	160.00	12.90	2,064.00
<b>02.02</b>	<b>GAVIONES</b>				<b>86,040.90</b>
02.02.01	COLOCACIÓN Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIÓN TIPO CAJA 5.00mX1.00mX1.00m	m3	90.0	921.80	82,962.00
02.02.03	COLOCACIÓN Y ACOMODO DE COLCHON RENO 5.00mX2.00mX0.30m	m3	6.00	513.15	3,078.90
<b>03</b>	<b>FLETE</b>				<b>500.00</b>
04.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	500.00	500.00
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>95,661.30</b>
<b>GASTOS GENERALES 5.00%</b>					<b>4,783.07</b>
<b>UTILIDAD 5.00%</b>					<b>23,915.33</b>
.....					.....
<b>SUB PRESUPUESTO</b>					<b>124,359.69</b>
<b>IGV 18%</b>					<b>22,384.74</b>
.....					.....
<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					<b>146,744.43</b>

Presupuesto del tramo (2+300 2+300), la deformación de muro de gavión del tramo 2+250 – 2+280 se reconstruirá con s/. **146,744.43**

<b>PRESUPUESTO DE MEJORAMIENTO</b>					
PROYECTO	<b>EVALUACION DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIEDA DE RIO SANTA EN LA PROGRESIVA 0+200 A 0+300 EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO DE JANGAS, PROVINCIA DE HUARZ, REGION ANCASH_2024</b>				
LUGAR	DISTRITO DE JANGAS				
ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO UNIT.	PARCIAL
<b>01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>500.00</b>
01.01.	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	500.00	500.00
<b>01.03</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>				<b>270.00</b>
01.03.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb	1.00	250.00	250.00
01.03.02	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD ENTRABAJO	glb	1.00	20.00	20.00
<b>02</b>	<b>MURO DE GAVIONES</b>				
<b>02.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,447.10</b>
02.01.03	EXCAVACIÓN A MANUAL	m2	25.00	14.94	373.50
02.01.04	RELLENO DE PIEDRAS CON MATERIAL PROPIO	m3	160.00	12.96	2,073.60
<b>02.02</b>	<b>GAVIONES</b>				<b>921.80</b>
02.02.01	COLOCACIÓN Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIÓN TIPO CAJA 5.00mX1.00mX1.00m	und	1.00	921.80	921.80
<b>03</b>	<b>FLETE</b>				<b>500.00</b>
03.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	500.00	500.00
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>4,638.90</b>
<b>GASTOS GENERALES 5.00%</b>					<b>231.95</b>
<b>UTILIDAD 5.00%</b>					<b>1,159.73</b>
.....					.....
<b>SUB PRESUPUESTO</b>					<b>6,030.57</b>
<b>IGV 18%</b>					<b>1,085.50</b>
.....					.....
<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					<b>7,116.07</b>

Reparación del tramo (2+585- 2+600), su primer nivel de gavión con un monto de **S/7,116.07**

**Presupuesto**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
Presupuesto	<b>1101014 EVALUACION DE MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIEDA DE RIO SANTA EN LA PROGRESIVA 0+200 A 0+300 EN LA POBLACIÓN DE JANGAS, DISTRITO DE JANGAS, PROVINCIA DE HUARZ, REGION ANCASH_2024</b>				
Ciente	<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JANGAS</b>			Costo al	<b>31/05/2024</b>
Lugar	<b>JANGAS</b>				
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVINCIALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD</b>				<b>250.00</b>
<b>1.01</b>	<b>ALQUILER Y OBRAS PROVINCIALES</b>				
01.01.01	ALQUILER DE ALMACEN Y OFICINA	mes	1.00	250.00	250.00
0.1.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>5,530.00</b>
01.02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00	2,800.00	2,800.00
01.02.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 4.80M X 3.60 M	und	1.00	700.00	700.00
01.02.03	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	ml	1	1,830	1,830.00
<b>1.03</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>				<b>3,320.00</b>
01.03.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	1,500.00	1,500.00
01.03.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00	490.00	490.00
01.03.03	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00	830.00	830.00
01.03.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	500.00	500.00
<b>2</b>	<b>MURO DE GAVIONES</b>				<b>11,746.80</b>
<b>2.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO (e=0.20m)	m2	180.00	0.92	165.60
02.01.02	EXCAVACION CON MAQUINARIA EN MATERIAL CONGLOMERADO	m3	180.00	14.94	2,689.20
02.01.03	EXCAVACION CON MAQUINARIA EN ROCA SUELTA	m3	180.00	12.94	2,329.20
02.01.04	NIVELACION Y COMPACTADO MANUAL DEL FONDO DE	m2	180.00	14.96	2,692.80
02.01.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO C/MAQ	m3	180.00	12.90	2,322.00
02.01.06	DESCOLMATACION DE RIO	m3	120.00	12.90	1,548.00
<b>2.02</b>	<b>GAVIONES</b>				<b>89,640.33</b>
02.02.01	COLOCACION Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVION TIPO CAJA	m3	90.00	921.80	82,962.00
02.02.02	COLOCACION Y ACOMODO DE COLCHON 5x2x0.30		6.00	513.5	3,078.90
02.02.03	REPARACION DE MALLAS GALVANIZADAS		4.00	50.00	200.00
02.02.04	ENROCADO DE PIEDRA	m3	10.00	285.00	2850.00
02.02.05	RETIRO DE ROCA EXISTENTE	m3	10.00	18.43	184.30
02.02.06	EXCAVACION	m3	08.00	8.00	79.60
02.02.07	GEOTEXTIL	m2	10.00	9.95	99.00
02.02.08	ACOMODO DE ROCAS	m3	10.00	9.90	30.070
02.02.09	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTA		40.00		156.46
<b>3</b>	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS</b>				
03.01.01	ELIMINACION DE RESIDUOS	mes	1.00	150.00	150.00
03.01.02	SEÑALIZACION AMBIENTA	m	1.00	8.46	8.46
<b>4</b>	<b>FLETE</b>				<b>500.00</b>
4.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	500.00	500.00
	<b>Costo Directo</b>				<b>107,874.10</b>
	<b>Gastos Generales (5%CD)</b>				<b>26,968.53</b>
	<b>Utilidad (5%CD)</b>				<b>11,480.47</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>140,236.33</b>
	<b>IGV (18%)</b>				<b>25,242.54</b>
	<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>				
	<b>SON : CIENTO SESENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO CON 87 /100 SOLES</b>				<b>165,475.87</b>

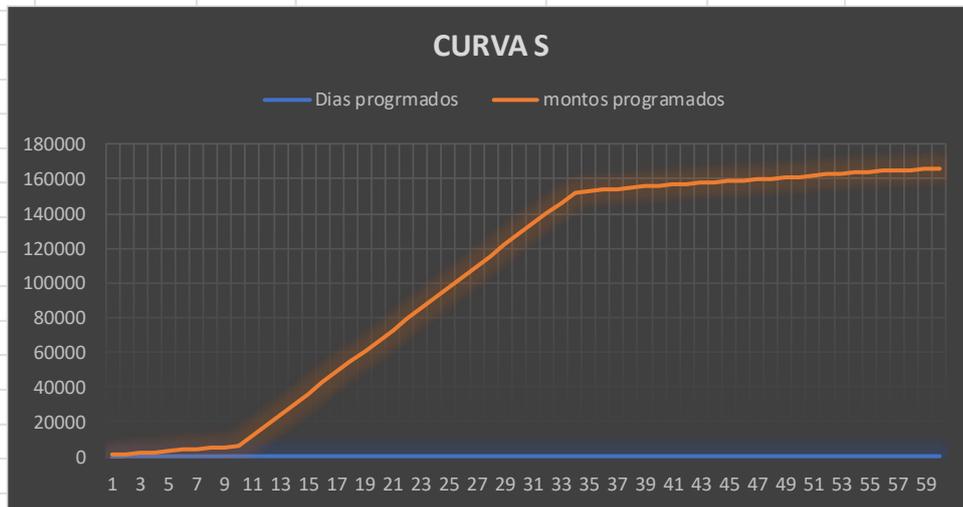
## ANALIS DE COSTOS UNITARIOS

<b>Análisis de precios unitarios</b>						
Presupuesto	<b>0103007 EVALUACION MUROS DE GAVIONES DEL DISTRITO DE JANGAS</b>					Fecha presupuesto
Subpresupuesto	<b>003 AMBIENTES ADMINISTRATIVOS</b>					
Partida	<b>07.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>100.0000</b>	<b>EQ. 100.0000</b>	Costo unitario directo por : m2		<b>1.33</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO		hh	0.0500	0.0040	20.19
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0800	14.91
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1.27
Partida	<b>07.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>30.0000</b>	<b>EQ. 30.0000</b>	Costo unitario directo por : ml		<b>36.17</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0133	14.91
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0133	15.37
	<b>Materiales</b>					
213030001	YESO BOLSA 28 kg		bol		1.0000	15.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA		p2		2.0000	1.50
0240020001	PINTURA ESMALTE		gal		1.0000	12.00
0292010001	CORDEL		m		1.0000	5.00
	<b>Equipos</b>					
0301000009	ESTACION TOTAL		hm	1.0000	0.2000	3.75
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	2.01
Partida	<b>07.02.01 RECOLECCION DE PIEDRA</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>2.0000</b>	<b>EQ. 2.0000</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>76.75</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	OFICIAL		hh	0.1000	0.4000	15.00
0101010005	PEON		hh	4.0000	4.0000	13.75
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	3.15
Partida	<b>07.02.02 LLENADO DE GAVION CAJA</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>1.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	Costo unitario directo por : m2		<b>921.80</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	OFICIAL		hh	0.1000	0.2000	15.00
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.2000	13.75
0101010005	PEON		hh	0.1000	1.6000	10.0000
	<b>Materiales</b>					
02010300010001	GAVION CAJA 5X1X1		m3		2.0000	450.00

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		0.0500	1.09	
Partida	<b>07.02.03</b>	<b>RELLENADO DE COLCHON</b>					
Rendimiento	m3/DIA	5.0000	EQ. 5.0000		Costo unitario directo por : m3	513.15	
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	OFICIAL		hh		0.1000	0.1780	15.00
0101010003	OPERARIO		hh		0.1000	0.1780	13.75
0101010005	PEON		hh		0.8000	0.8000	10.00
<b>Materiales</b>							
0101010005	COLCHON 5X2X0.30		m3			1.0000	500.00
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			0.0500	0.66
Partida	<b>07.02.04</b>	<b>RETIRO DE ROCA EXISTENTE</b>					
Rendimiento	m3/DIA	10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por : m3		18.43
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ		hh		0.1000	0.0080	25.39
0101010005	PEON		hh		1.0000	0.2500	14.91
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			5.0000	3.83
0301010007	EXCAVADORA		hm		1.0000	0.0500	290.00
Partida	<b>07.02.05</b>	<b>DESCOLMATAACION DE RIO</b>					
Rendimiento	m3/DIA	300.0000	EQ. 300.0000		Costo unitario directo por : m3		21.50
Código	Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ		hh		0.1000	0.0027	25.33
0101010005	PEON		hh		2.0000	0.0533	14.91
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			5.0000	0.84
0301160001	CARGADOR FRONTAL		hm		1.0000	0.0267	450.00
03012200040002	DESIVIO TEMPORAL DE RIO		gbl		1.0000	0.0000	8.58

CONTROL DE AVANCE DE OBRA						
Progresivas	fecha de inicio	duracion	fecha de terminacion	costo	%	% terminacion
1	01/07/2024	9	10/07/2024	S/ 5,516.95	3.334%	3.3%
2	02/07/2024	1	03/07/2024	S/ 116.29	0.070%	3.4%
3	03/07/2024	24	27/07/2024	S/ 146,744.43	88.680%	92.1%
4	04/07/2024	9	13/07/2024	S/ 5,516.95	3.334%	95.4%
5	05/07/2024	1	06/07/2024	S/ 116.29	0.070%	95.5%
6	06/07/2024	13	19/07/2024	S/ 7,116.07	4.300%	99.8%
7	07/07/2024	1	08/07/2024	S/ 116.29	0.070%	99.9%
8	08/07/2024	1	09/07/2024	S/ 116.29	0.070%	99.9%
9	09/07/2024	1	10/07/2024	S/ 116.29	0.070%	100.0%

165,475.87



## REGLAMENTOS APLICADOS



PERÚ

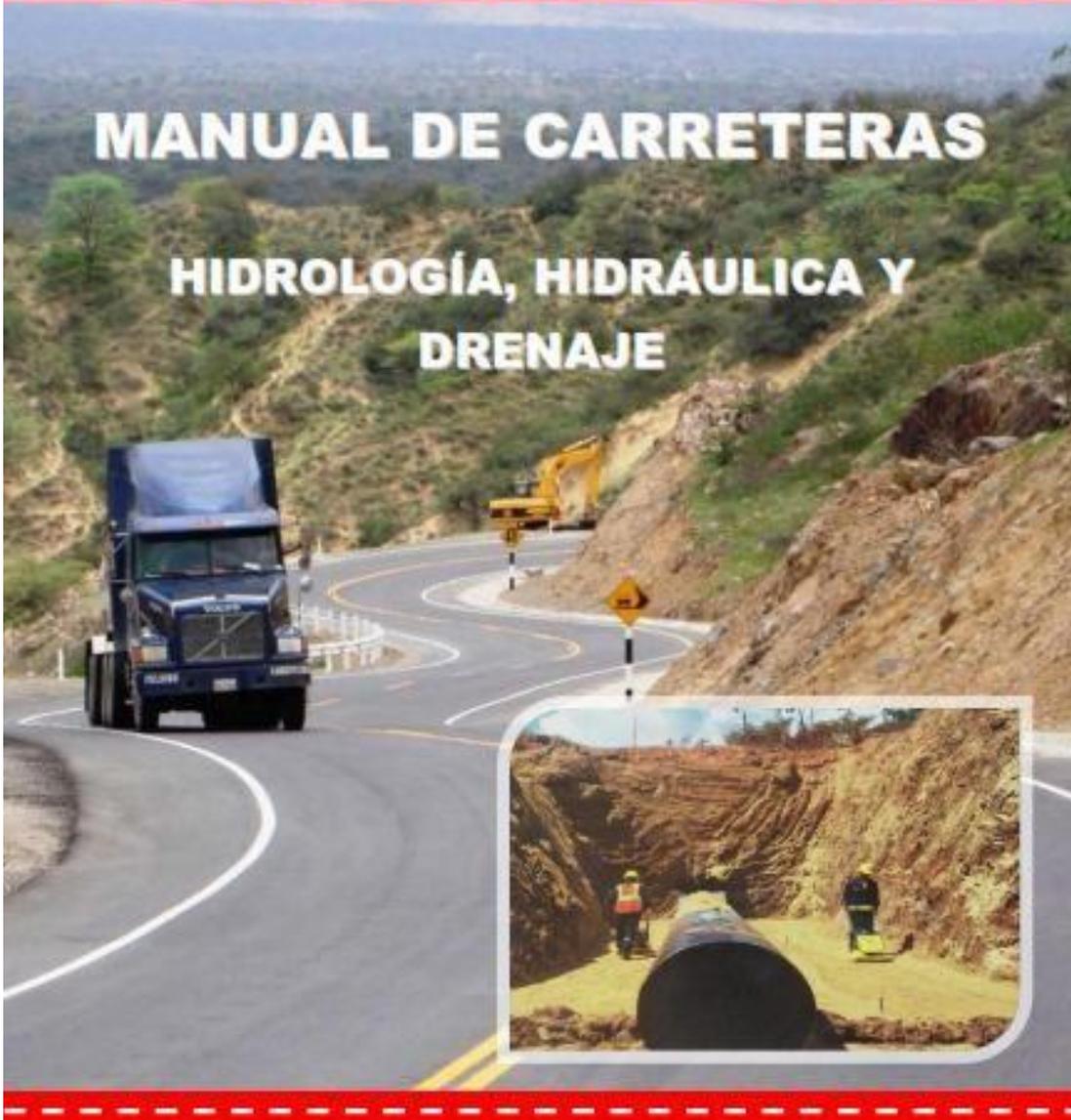
Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General  
de Caminos y  
Ferrocarriles

# MANUAL DE CARRETERAS

## HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE





PERÚ

Ministerio  
de Agricultura

Autoridad Nacional  
del Agua

# Ley de Recursos Hídricos

Ley N° 29338



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA  
VICEMINISTERIO DE RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

## Cartilla 8

# Protección de riberas de río

