



**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  
DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN  
JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA,  
DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024**

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

**AUTOR**

**YARANGA ARONE, VICENT OLISSE YEIK  
ORCID:0000-0002-3942-640X**

**ASESOR**

**LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL  
ORCID:0000-0002-3275-817X**

**CHIMBOTE-PERÚ  
2024**



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL**

**ACTA N° 0165-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **23:12** horas del día **28** 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  
**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA** Miembro  
**Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL** Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024**

**Presentada Por :**  
(3101191014) **YARANGA ARONE VICENT OLISSE YEIK**

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

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

**PISFIL REQUE HUGO NAZARENO**  
Presidente

**RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER**  
Miembro

**BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA**  
Miembro

**Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL**  
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 DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024 Del (de la) estudiante YARANGA ARONE VICENT OLISSHE YEIK, asesorado por LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

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

Chimbote, 05 de Julio del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

## **Jurado**

PRESIDENTE

MS. PISFIL REQUE, HUZO NAZARENO

PRIMER MIEMBRO

MG. BARRETO RODRIGUEZ, CARMEN ROSA

SEGUNDO MIEMBRO

MG. RETAMOZO FERNANDEZ, SAÚL WALTER

## **Dedicatoria**

A mis padres y hermano que me ayudan y guían mi camino para cumplir mis objetivos, también a mis demás familiares que me brindan su apoyo en todo momento, todos ellos me motivan a cumplir mis metas y seguir adelante afrontando los obstáculos que se me presenten.

### **Agradecimiento**

A Dios y mis padres que me brindan los ánimos para no rendirme y continuar esforzándome para lograr cumplir mis metas, a toda mi familia en general que me brinda su apoyo incondicional en todo momento sin importar la situación en la que me encuentre, también a todas las personas que me enseñaron a no rendirme ni dejar de luchar hasta logara cumplir los sueños que tengo.

## Índice general

<b>Carátula</b> .....	<b>I</b>
<b>Jurado</b> .....	<b>IV</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>V</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>VI</b>
<b>Índice general</b> .....	<b>VII</b>
<b>Lista de tablas</b> .....	<b>IX</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>X</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>XI</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>XII</b>
<b>I. Planteamiento del problema de investigación</b> .....	<b>1</b>
1.1. Descripción del problema .....	1
1.2. Formulación del problema .....	2
1.3. Justificación .....	2
1.4. Objetivos .....	3
<b>II. Marco teórico</b> .....	<b>4</b>
2.1. Antecedentes .....	4
2.2. Bases teóricas.....	9
2.3. Hipótesis .....	20
<b>III. Metodología</b> .....	<b>21</b>
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación .....	21
3.2. Población y Muestra .....	22
3.3. Variables. Definición y Operacionalización.....	23
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información .....	24
3.5. Método de análisis de datos .....	24
3.6. Aspectos Éticos.....	25
<b>IV. Resultados</b> .....	<b>27</b>
4.1. Evaluación de la defensa ribereña.....	27
4.2. Mejoramiento de la defensa ribereña.....	32
<b>V. Discusión</b> .....	<b>35</b>
<b>VI. Conclusiones</b> .....	<b>37</b>
<b>VII. Recomendaciones</b> .....	<b>38</b>
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	<b>39</b>

<b>Anexos.....</b>	<b>44</b>
Anexo 01. Matriz de Consistencia .....	44
Anexo 02. Instrumento de recolección de información .....	45
Anexo 03. Validez de instrumento .....	48
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento .....	57
Anexo 05. Formato de consentimiento informado .....	60
Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información .....	61
Anexo 07. Evidencias de ejecución .....	62

## Lista de tablas

<b>Tabla 1:</b> Dimensiones de malla hexagonal .....	13
<b>Tabla 2:</b> Dimensiones de malla eslabonada .....	14
<b>Tabla 3:</b> Variables. Definición y Operacionalización .....	23
<b>Tabla 4:</b> Tiempo de construcción del muro de gaviones .....	27
<b>Tabla 5:</b> Evaluación del muro de gaviones .....	27
<b>Tabla 6:</b> Evaluación de los componentes del muro de gaviones .....	28
<b>Tabla 7:</b> Evaluación estructural del muro de gaviones.....	30
<b>Tabla 8:</b> Matriz de Consistencia .....	44

## Lista de figuras

<b>Figura 1:</b> Gaviones .....	9
<b>Figura 2:</b> Gavi3n tipo caja.....	10
<b>Figura 3:</b> Gavi3n tipo colch3n.....	11
<b>Figura 4:</b> Gavi3n tipo saco .....	11
<b>Figura 5:</b> Tipos de mallas .....	12
<b>Figura 6:</b> Malla hexagonal .....	13
<b>Figura 7:</b> Malla eslabonada .....	14
<b>Figura 8:</b> Malla electrosoldada.....	15
<b>Figura 9:</b> Muro de gaviones .....	16
<b>Figura 10:</b> Esquema del dise1o de la investigaci3n .....	21
<b>Figura 11:</b> Vista de perfil de los gaviones.....	28
<b>Figura 12:</b> Gaviones incompletos en muro de aviones .....	29
<b>Figura 13:</b> Rotura de malla de gavi3n en muro.....	31
<b>Figura 14:</b> Vegetaci3n frondosa en muro de aviones.....	31
<b>Figura 15:</b> Vista del longitudinal del muro de gaviones .....	62
<b>Figura 16:</b> Vista del rio Pongora y el muro de gaviones.....	62
<b>Figura 17:</b> Medici3n del muro de gaviones.....	63
<b>Figura 18:</b> Medici3n dela longitud del muro de gaviones.....	63
<b>Figura 19:</b> Rotura del gavi3n y deprendiendo del relleno.....	64
<b>Figura 20:</b> Rotura de la malla y deprendiendo del relleno .....	64
<b>Figura 21:</b> Evaluaci3n de volteo de muro de gavi3n.....	65
<b>Figura 22:</b> Perfil de muro de gavi3n .....	65
<b>Figura 23:</b> Vegetaci3n frondosa en el muro de gavi3n .....	66
<b>Figura 24:</b> Gaviones incompletos en el muro de gavi3n.....	66
<b>Figura 25:</b> Desprendimiento de relleno en el muro de gavi3n .....	67
<b>Figura 26:</b> Evaluaci3n de hundimiento de muro de gavi3n con nivel de ingeniero.....	67

## Resumen

La presente investigación que se realizó se tuvo como **problema general** la siguiente pregunta: ¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024?, ante el problema se planteó como **objetivo general** el de realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024, el cual se tuvo como **metodología**, un nivel de investigación descriptiva, de tipo aplicada, de diseño no experimental de corte transversal, se usó fichas técnicas y la técnica de la visualización directa. Se obtuvo como **resultado**, el muro de gaviones presenta deficiencias que pueden ser reparadas los cuales las más perjudicial es la vegetación frondosa que tiene, el cual este puede dañar a la estructura de un tiempo, por otra parte se tiene roturas de la mallas y el relleno no es uniforme por el cual este puede salir por el enmallado del gavión, no existe erosiones ni socavación el zona del muro de gaviones. Se tiene como **conclusión**, de la evaluación realizada al muro de gaviones se recomienda hacer control del crecimiento de la vegetación para que este no sea perjudicial al muro, así mismo se deberá de mejorar o solucionar las partes que se hallan afectadas del muro de gaviones.

**Palabras clave:** Evaluación del muro de gaviones, defensa ribereña de tipo gavión, mejoramiento del muro de gaviones

## **Abstract**

The general problem of this investigation that was carried out was the following question: Will the evaluation of the gabion wall improve the riverside defense on the left bank of the Pongora River in the town center of San José de Viñaca, district of Ayacucho, province of Huamanga, department of Ayacucho – 2024?, given the problem, the general objective was proposed to carry out the evaluation of the gabion wall to improve the riverside defense on the left bank of the Pongora River in the San José de Viñaca town center, district of Ayacucho, province of Huamanga , department of Ayacucho – 2024, which had as its methodology, a level of descriptive, applied research, with a non-experimental cross-sectional design, technical sheets and the direct visualization technique were used. As a result, the gabion wall has deficiencies that can be repaired, the most harmful of which is the leafy vegetation it has, which can damage the structure over time, on the other hand, there are breaks in the mesh and the filling is not uniform, so it can come out through the gabion mesh, there is no erosion or undermining in the area of the gabion wall. The conclusion is that from the evaluation carried out on the gabion wall, it is recommended to control the growth of the vegetation so that it is not detrimental to the wall. Likewise, the affected parts of the gabion wall must be improved or resolved.

**Keywords:** Gabion wall evaluation, gabion type riverine defense, gabion wall improvement

## I. Planteamiento del problema de investigación

### 1.1. Descripción del problema

A nivel internacional la **Organización de las naciones Unidas** (1), los daños humanos y económicos en su gran mayoría son causados por el agua y el clima, los desastres solamente relacionados con el agua ocasionaron 1,3 millones de fallecimiento de vidas humanas, el cual este se representa en un 50% de todas las catástrofes, el cual uno de los principales problemas que se tiene son los problemas relacionados con el agua como las inundaciones, el cual este provoca grandes cambios como la pérdida de vidas humanas y daños materiales, el cual este es originado por las intensas lluvias y los cambios climáticos en las zonas vulnerables.

A nivel nacional **Sierra** (2), las inundaciones, lluvias intensas y desbordamiento de los ríos dejaron varias víctimas en el Perú y otros países que se enfrenta a los efectos del Fenómeno de El Niño, en el Perú se declararon varias regiones en estado de emergencia debido a las intensas lluvias que ocasionan el río se desborde y ocasione inundaciones, en el cual se tuvieron varias víctimas humanas como las pérdidas materiales, el Instituto de Defensa Civil (INDECI) nos informa que en los últimos días, la alerta de emergencia ha sido en las zonas sierra y selva del Perú, el cual se tuvo 800 personas que resultaron víctimas del desborde del río Acre en la región de Madre de Dios, en las últimas semanas se informó sobre los desbordamiento de ríos de varias regiones en la región de Huancavelica, así mismo como en otras zonas de la sierra del Perú.

En la región de Ayacucho, **Quispe** (3), se tuvieron varias víctimas y pérdidas materiales en los cuales esto se debieron a que las lluvias intensas afectaron las zonas vulnerables las cuales no contaban con una protección, en el distrito de San Juan Bautistas, el río Chaquihuayco inundó alrededor de 40 viviendas, además que también se rescató personas que se encontraban atrapadas en sus viviendas que estuvieron cubiertas de sedimentos, por otra parte en otros sectores de la región de Ayacucho se tuvieron varias inundaciones en las calles debidos a las intensas lluvias, finalmente se tuvieron problemas en el transporte debido a que ya que más de 200 vehículos se quedaron varados por el arrastre de los puentes, el cual dificultó el comercio dentro de la región, el Instituto de Defensa Civil (INDECI) nos informa que solo en la provincia de La Mar se tuvo alrededor de 163 víctimas con 50 viviendas inhabitadas debido a los posibles peligros de inundaciones y deslizamiento.

## 1.2. **Formulación del problema**

¿La evaluación de muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024?

## 1.3. **Justificación**

En la presente investigación se justifica con el peligro de las lluvias intensas que aumentan el caudal del río y generan desastres, el cual es necesario evaluar el muro de gaviones, así poder obtener resultados sobre el estado actual y brindar propuestas de mejora para que esta pueda cumplir las funciones respectivas.

### 1.3.1. **Justificación teórica**

Según **Chavarría** (4), este tipo de justificación detalla todos las bases o conocimientos que se debe de tener para un investigación para así obtener discusión sobre el tema y un resultado de reflexión satisfactorio, por lo general existen distintos argumentos teóricos que pueden justificar una investigación, y muchas de las investigaciones realizadas son justificadas de manera teórica.

La justificación de la investigación que se realizó radica en la necesidad de saber el funcionamiento del muro de gaviones como defensa ribereña y poder evaluarlo con los conocimientos teóricos y obtener las conclusiones respectivas para luego brindar propuestas de solución.

### 1.3.2. **Justificación práctica**

De acuerdo con **Chavarría** (4), la justificación práctica brinda conceptos amplios, así mismo esta ayuda a la solución de problemas que se encuentran en la vida real o simplemente se brindan propuestas de solución a los problemas que se están investigando, este tipos de justificación es muy usado para brindar soluciones concretas a los planteamientos del problema generados en una investigación.

Evaluar el muro de gaviones el cual es una solución de defensa ribereña del rio donde se realiza la investigación, se usó todas las bases teóricas aprendidas para poder obtener una evaluación detallada sobre las condiciones actuales en que se halla el muro de gaviones, así mismo se tiene que los resultados y propuestas de mejora se tomen en cuenta para poder disminuir el peligro de inundaciones y posible fallas en el muro.

### **1.3.3. Justificación metodológica**

Teniendo en cuenta a **Chavarría** (4), este tipo de justificación es usado cuando se proponer nuevos métodos, modelos, estrategias o instrumentos de investigación, este tipo de justificación es de carácter innovador debido a que se busca metodologías distintas a las ya conocidas, así mismo este deberá de ser eficaz para la investigación que se está realizando.

La presente investigación se justificó de manera metodológica en la necesidad del uso de fichas técnicas de recolección de datos para poder evaluar el muro de gaviones, este instrumento ayuda a poder obtener datos y analizarlos posteriormente para obtener los resultados de la investigación.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- ✓ Determinar el tiempo que tiene construido el muro de gaviones en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024.
- ✓ Realizar la evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024.
- ✓ Determinar la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024.

## II. Marco teórico

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

En Ecuador, **Vinueza** (5), 2019, en el estudio técnico: **“Diagnóstico e identificación de obras de mitigación de la quebrada de Santa Rosa ubicada en la zona oriental de Pomasqui”**, tuvo como **objetivo** el de identificar los sistemas de defensa ribereña que en su mayoría eran sistema de gaviones, se usó la metodología de tipo descriptivas no experimental, por otra parte se obtuvieron los resultados del diagnóstico realizado a cada estructura el cual es muy usado en las zonas rurales, esto se halla en condiciones aceptables, hay presencia de socavón y erosión en algunas zonas de los gaviones el cual es un peligro para la población, se concluye que la simulación con el Software Hec-Ras no considera flujos de lodos lo cual no muestra todos los detalles reales ante una posible inundación, así mismo por otra parte en el diagnóstico del río se observa que el río se halla con aglomerado de las canchales y las mismas el cual este puede perjudicar al muro de gaviones para lo cual se propone un mejoramiento del diseño de gaviones en algunas zonas vulnerables.

En Ecuador, **Tapia** (6), 2023, en tesis titulada: **“Análisis de los márgenes de inundación para la cuenca San Francisco hasta su confluencia con la cuenca Santa Bárbara al sur del Ecuador en la provincia de Azuay”**, se tuvieron como **objetivos** el de realizar los análisis hidráulicos e hidrológicos respectivos de la cuenca San Francisco teniendo en cuenta los datos históricos de la zona, se usó la **metodología** se usó la investigación de nivel descriptivas con métodos de procesamiento de datos con programas de simulación, se tuvo como **resultados** del procesamiento de datos que se recolectaron en campo de forma descriptiva y además de las tomas de mediciones de caudal y dimensiones del río, el cual se usó software Hec-Ras para observar la simulación del río y las zonas que se verían afectadas, se tuvo como resultados el río San Francisco posee caudales fuertes en épocas lluviosas por lo cual este ocasiona daños a la población vulnerable, el cual se tuvo daños en algunas estructuras de defensa a lo largo del tramo del río, el cual la mayoría se ve afectada por erosiones que genera

el movimiento del río, así mismo se propone alternativas de defensa para sectores se verían afectados, se tiene como **conclusiones** mediante la simulación de inundaciones en el software Hec-Ras se puede observar que en algunos tramos la población se ve afectada, el cual es necesario realizar el diseño de sistema de defensa ribereña, el cual se recomienda el uso del muro de gaviones debido a su costo, en especial este sistema deberá de estar en las zonas bajas del río San Francisco el cual es muy propenso a inundaciones.

En Uruguay, **Olazábal y Rocio** (7), 2019, en el informe de proyecto titulada: “**Alternativas para el control de la erosión en la margen derecha del río Yaguarón, ciudad de Río Branco**”, se tuvo como **objetivos**, analizar el estado actual de gaviones y proponer mejoras comprando costos, se usó la **metodología** de tipos descriptiva de diseño no experimental ya que nos altera las variables de estudio, se tuvieron los **resultados** de la evaluación, el cual este se halla en un estado severo ya que las erosiones son cada vez más intensas afectando a las casas de la población vulnerable, así mismo el sistema de defensa se ve afectado y no cumple su función de manera correcta para lo cual se diseñó estructuras de defensa de gaviones para poder controlar la erosión y además defender a la población de las inundaciones del río, por otra parte se tiene como **conclusiones** que el sistema de gaviones es un método práctico y fácil de ejecutar el cual es necesario comparar los costos con otros sistemas de defensa.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

En Ancash, **Marzano** (8), 2023, en su tesis titulada: “**Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Río Santa, margen derecha, en el sector Rumichuco, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023**”, tuvo como **objetivo** el de realizar la evaluación del muro de gaviones existentes para la mejora de la defensa ribereña del río Santa del centro poblado de Rumichuco, se empleó la **metodología** de investigación de tipo aplicada y de nivel descriptivo, se obtuvo como **resultados** de la evaluación realizada se observó fallas en un tramo de 6 metros del muro de gaviones, con la presencia de patologías del acero de las mallas y las pequeñas rocas que podían sacarse fácilmente del enmallado, y por

último se tiene las siguientes **conclusiones** la defensa existente presentan fallas y deterioros que se debe a un mal diseño y proceso constructivo realizado, estas fallas pueden perjudicar la estructura de la defensa y como consecuencia la durabilidad sería muy poca.

En Lambayeque, **Niño (9)**, 2023, en su tesis titulada: **“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”**, se tuvo como **objetivo** el de realizar la evaluación del muro de gaviones y realizar el mejoramiento respectivo a la defensa del río Chancay, se usó la siguiente **metodología**, el tipo de investigación aplicada, nivel de investigación descriptiva y no experimental, así mismo se obtuvieron los **resultados** se observó los lugares donde el río puede afectar y causar daños a la población, así mismo se observó daños simples en los gaviones los cuales poseen una evaluación de regular, aparte de que estos no se hallan en sus lugares correctos, además que si se usó el material adecuado, finalmente se tiene las **conclusiones** se tomó antecedentes de inundaciones para poder mejorar la defensa existente, así mismo es necesario reparar los daños en el muro de gaviones ya que se tiene muchas fallas y deterioros severos como el desorden de los gaviones a consecuencia de la fuerza del río.

En Apurímac, **Herrera (10)**, 2023, en su tesis titulada: **“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha del río Suyruruyucc, en la localidad de Saucepampa, distrito de Ahuayro, provincia de Chincheros, región Apurímac – 2023”**, se tuvieron como **objetivos**, el de realizar la evaluación de muros de gaviones y su posterior mejoramiento para asegurar mitigar el peligro ante inundaciones, se usó **metodología** de nivel exploratorio con diseño no experimental, el cual se tuvo como **resultados** de la evaluación que se presencia rotura de la mallas de los gaviones el cual este perjudica la estructura del muro de gaviones, parte del colchón reno fue arrastrado y socavado debido a la fuerza y movimiento del río, el cual de forma general el estado actual del muro de gaviones es mala, debido a que no se realizan los mantenimientos respectivos, así mismo se tuvo como **conclusiones**, el

de realizar un mejoramiento de manera rápida ya que la población se halla vulnerable debido a que el muro de gaviones no cumpliría de manera correcta su función que es la proteger a la población vulnerable ante posible inundaciones o desbordes del río.

### **2.1.3. Antecedentes regionales o locales**

En Ayacucho, **Cayo** (11), 2023, en su tesis titulada: **“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Santa Rosa en el puente Santa Rosa, distrito de Santa Rosa, provincia La Mar, región Ayacucho - 2023”**, tuvo como **objetivo** el de realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de defensa ribereña del río Santa Rosa, así mismo se usó la siguiente **metodología**, el tipos de investigación es aplicada a un nivel descriptivo y de diseño no experimental, se obtuvo como **resultado** de la evaluación del muro de gaviones tiene deficiencias y fallas que generan peligro de colapso, el cual esto se debe a que la fuerza del río desgato y debilito el muro así ocasionando daños en la estructura y desestabilizándola, se tuvo como **conclusiones**, se tiene zonas vulnerables a riesgo el cual se deberá de mejorar y ampliar el sistema de defensa de gaviones del río Santa Rosa, ya que el muro de gaviones existente se encuentra en erosionada y socavada debido a la fuerza del río que genera daños en el suelos del muro de gaviones.

En Ayacucho, **Huamaccto** (12), 2023, en su tesis titulada: **“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Qillwacha del tramo 0+600 A 0+720 en el centro poblado de San José, distrito de Colca, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho - 2023”**, tuvo como **objetivo** el de evaluar el muro de gaviones que se ubica en el margen izquierdo del río Qillwacha, así mismo se realiza la mejora del muro de gaviones, se usó la **metodología**, investigación aplicada, de nivel descriptivo, con diseño de investigación no experimental, se obtuvo los **resultados** de la evaluación se tiene un mal funcionamiento del sistema de defensa debido a que este posee escombros, árboles y demás objetos que nos permiten que el sistema de defensa pueda resistir los daños ocasionados por el río, así mismo se brinda propuesta de mejora evitando el desborde del río para que la población vulnerable no se

vea afectada, se obtuvo como **conclusiones**, se tiene una base del muro inestable debido a la erosión por otra parte se cuenta con daños en algunos sectores del muro.

En Ayacucho, **Pisco** (13), 2023, en su tesis titulada: “**Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña, en la margen derecha, tramo Km 0+000 A 1+000 del Río Cayramayo, en el centro poblado rural Ccoñani, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho – 2023**”, se tuvo **objetivo** general el de evaluar el muro de gaviones de entre las progresivas 0+000 a 1+000 de la zona de estudios donde se realiza la investigación, el cual conto con una **metodología** de nivel descriptiva de tipo aplicada y no experimental, el cual se obtuvo los **resultados** sobre la evaluación del muro de gaviones, lo cual este se encuentra en un estado regular el cual se observó deficiencias, fallas y deterioros ocasionado inestabilidad a la estructura de defensa, el cual es necesario realizar los mantenimientos respectivos, por último se tiene la **conclusión**, se tiene que mejorar algunas parte del muro de gaviones se deberá de realizar la estabilización de suelos para el muro de defensa ya que con este se podrá evitar el colapso y arrastre del muro.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Evaluación del muro de gaviones

#### 2.2.1.1. Evaluación

Según **Pérez et al** (14), la evaluación consiste en diagnosticar de manera descriptiva y detallada todo lo que se observa el cual entre estos podemos ver su funcionamiento, desgaste, utilidad, etc., el cual este se valora su estado actual según el investigador que lo evalúa, es decir da una calificación al objeto de estudio el cual puede ser muy mala, mala, regular, buena y muy buena, estos calificativos varían dependiendo del investigador, así mismo su resultados dependerá del investigador que realice la evaluación, el cual según estos resultados obtenidos podremos ayudar a solucionar los posible problemas que tiene y así mejorarlo.

#### 2.2.1.2. Gaviones

**Canahua et al** (15) nos define, los gaviones son estructuras hechas de alambre inoxidable con relleno que por lo general son de piedras de río de la zona, el cual este es muy resistentes y durables, los cuales cada unidad de gavión son realizadas parte por parte, el gavión es una unidad que forma parte del muro de gaviones, el cual este puede soportar las fuerzas del río y así poder evitar inundaciones a la población vulnerable.



**Figura 1:** Gaviones

**Fuente:** Extraído del libro de Canahua et al (15)

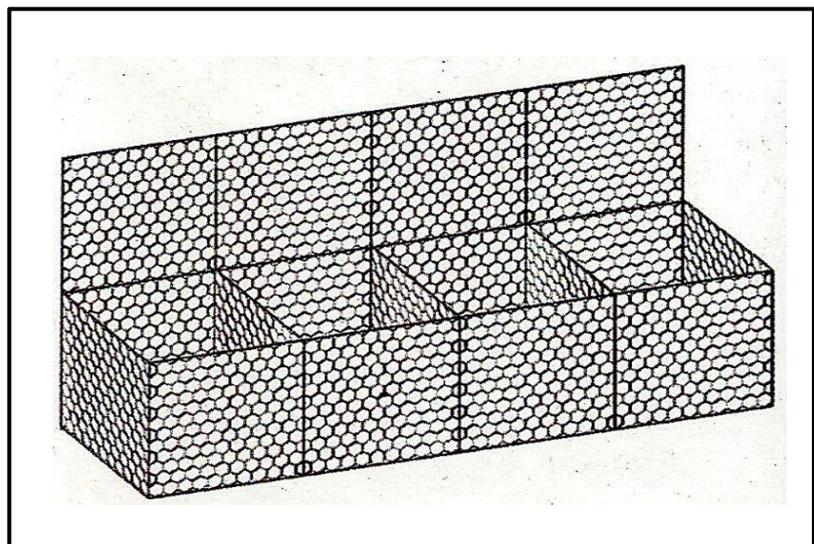
### 2.2.1.3. Características de los gaviones

**Terán** (16) nos menciona, los gaviones son estructuras flexibles y fáciles de construir, por el cual es necesario tener en cuenta sus otras características como con la durabilidad del material, así mismo como su gran resistencia a los impactos, también posee una gran firmeza debido a su peso propio y por otra parte este es permeable debido a que presenta vacíos en su estructura, por estas razones este sistema de defensa es muy práctica y menos costosa de aplicar en una determinada zona vulnerable, además que los materiales son resistentes y de calidad, el cual este hace una mejor opción al resto de los demás tipos de defensa.

### 2.2.1.4. Tipos de gaviones

#### A. Gavión tipo caja

Según **Piñar** (17), el gavión de tipo caja es una solución económica y técnica, a su vez, el cual este tipo de gaviones son realizados en forma de caja como su nombre lo indica, el cual este es relleno en un malla metálica con roca de río, y cada gavión tiene una forma de caja, su dimensión puede variar dependiendo del diseño realizado, y también del tamaño del relleno que se utilizará, este tipo de gavión es muy usado en las defensas ribereñas.

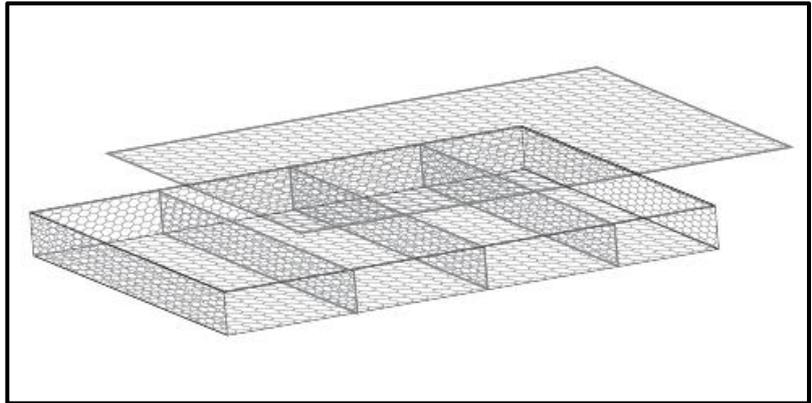


**Figura 2:** Gavión tipo caja

**Fuente:** Extraído del artículo de Piñar (17)

## B. Gavión tipo colchón

De acuerdo con **Trujillo** (18) nos menciona, este tipo de gavión tiene forma de paralelepípedo, tiene una forma similar el gavión tipo caja, son hechas de manera similar, se diferencia en sus dimensiones, ya que este posee una menor altura, que varía de los 15 a 30 cm.

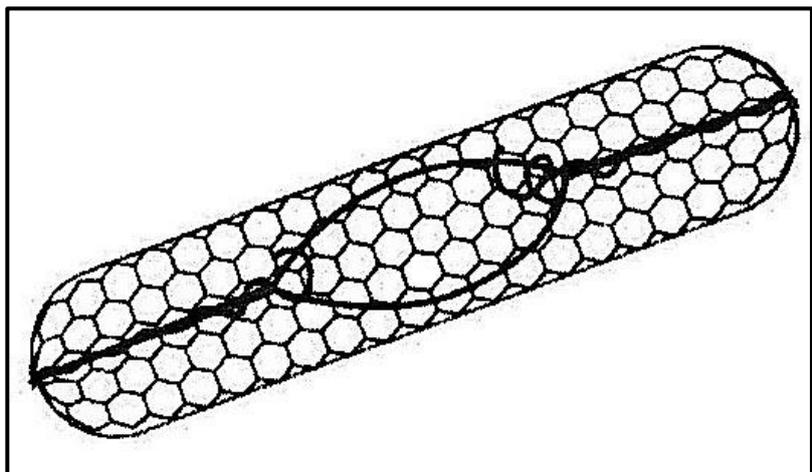


**Figura 3:** Gavión tipo colchón

**Fuente:** Extraído del libro de Trujillo (18)

## C. Gavión tipo saco

Como expresa **Trujillo** (18) , denominado de esta manera ya que el enmallado parece un saco, el cual este es usado en obras de emergencia, poseen una baja capacidad de soporte, estos son armados fuera del río y posteriormente son colocados a su posición con la ayuda de maquinarias.



**Figura 4:** Gavión tipo saco

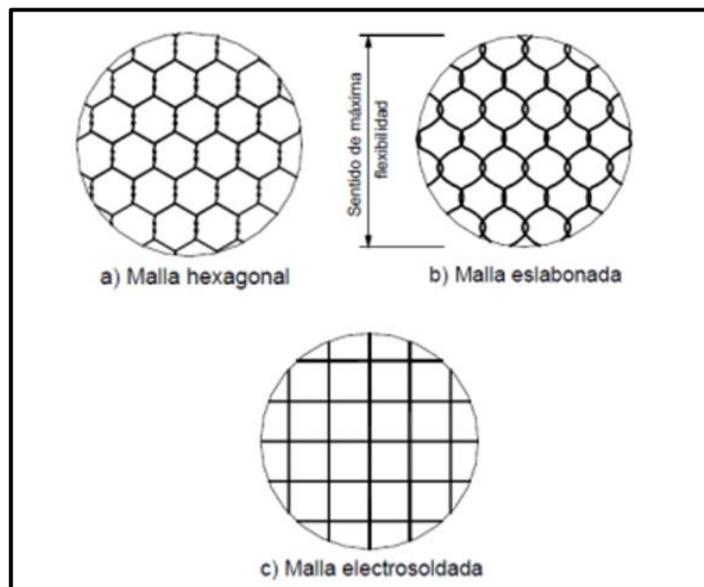
**Fuente:** Extraído del libro de Trujillo (18)

### 2.2.1.5.Malla

De acuerdo con **Piñar** (17) menciona, la malla es la encargada de dar forma a los gaviones y al muro que forma estos mismo para lo cual este debe de ser de un material resistente a condiciones de erosiones, oxidación y fuerzas del peso de material del relleno, debido a esto estos poseen un recubrimiento con materiales como el zinc y el aluminio para aumentar su resistencia al oxido y las esfuerzos generado, estas mallas son tejidas de forma hexagonal entrecruzadas para formar una estructura resistente, así mismo el rango de las aberturas de la malla deberán de ser 6.00 x 8.00 cm para los gaviones de tipo colchón y 8.00 x 10.00 cm para los de tipo caja.

### 2.2.1.6.Tipo de mallas

Según **Maravi y Melchor** (19), existen diversos tipos de mallas, los cuales suelen ser las hexagonales, mallas eslabonadas y las mallas electrosoldadas, su uso de cada tipo de malla dependerá de la rigidez y flexibilidad que se desea conseguir, como por ejemplo las mallas hexagonales son las que más se usan debido a que soportar esfuerzos en gran medida, en la malla eslabonada posee una gran flexibilidad ya que no posee unión rígidas, ya las malla electrosoldadas son más rígidas.

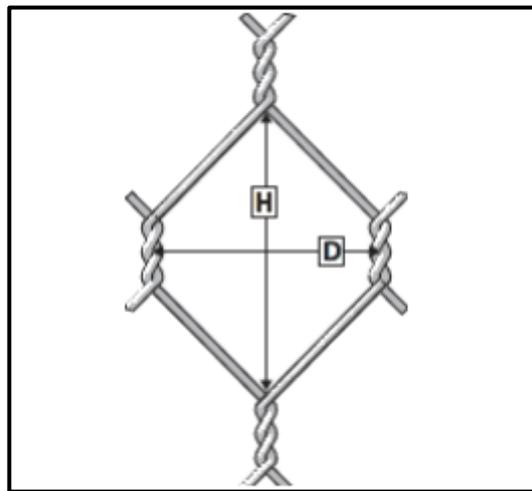


**Figura 5:** Tipos de mallas

**Fuente:** Extraído del informe de Maravi y Melchor (19)

## A. Malla hexagonal

Como expresa **Trujillo** (18), las mallas hexagonales son las que más se usan debido a que soportan esfuerzos en gran medida, unidos por una triple torsión en esta forma celda hexagonal, este tipo de malla es armado con alambre galvanizado que pueden ser revestidos con PVC, este posee la ventaja de que si presenta rotura en alguna parte del gavión este no se irá deshilachando con este tipo de malla se construyen los gaviones de tipo aja, colchón y saco



**Figura 6:** Malla hexagonal

**Fuente:** Extraído del libro de Trujillo (18)

Se tienen las siguientes dimensiones típicas de las mallas hexagonales, este tipo de malla son muy usadas ya para poder usar las dimensiones correctas es necesario poder contar con piedras a la medida, el cual sería necesario que el material que tenemos pase por un proceso de selección mediante zarandas y separar los de mayor dimensión con las piedras pequeñas, el cual se tienen las siguientes dimensiones

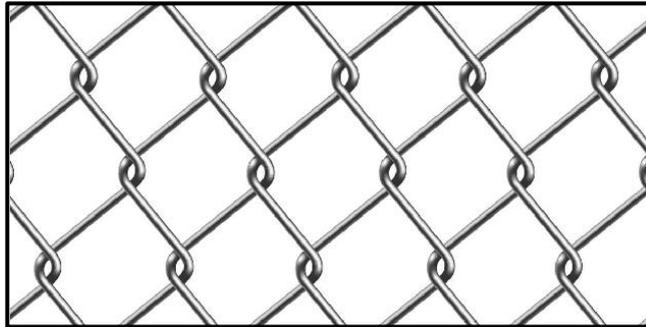
**Tabla 1:** Dimensiones de malla hexagonal

Denominación	D	H	Alambre
Escuadría 5 x 7 - BWG 14	5 cm	7 cm	2 mm Ø
Escuadría 8 x 10 - BWG 13	8 cm	10 cm	2.4 mm Ø
Escuadría 12 x 14 - BWG 11	12 cm	14 cm	3 mm Ø

**Fuente:** Extraído del libro de Trujillo (18)

## B. Malla eslabonada

Menciona **Trujillo** (18), las mallas eslabonadas o malla ciclón, este compuesta por una torsión simple, a diferencia de las mallas hexagonales, este fabricado con alambres galvanizados unidos con una torsión simple formando celdas con forma de rombos, al son poseer las uniones rígidas este posee una gran flexibilidad permitiendo el desplazamiento y estiramiento de los alambres.



**Figura 7:** Malla eslabonada

**Fuente:** Extraído del libro de Trujillo (18)

Se tiene las medidas del tamaño del “Ojo” o hueco que son de distintos tamaños, se observa en la siguiente tabla:

**Tabla 2:** Dimensiones de malla eslabonada

<b>Pulgadas</b>	<b>Milímetros</b>
1” x 1”	25.4 mm x 25.4 mm
1 ½” x 1 ½”	38.1 mm x 38.1 mm
2 ¼” x 2 ¼”	50.8 mm x 50.8 mm

**Fuente:** Extraído del libro de Trujillo (18)

## C. Malla electrosoldada

Define **Trujillo** (18), las mallas electrosoldadas poseen unión fuertes debido a que son fijas con uniones de soldado permanente, el cual este son más rígidas de las mallas hexagonales y eslabonadas, posee una fácil construcción debido a que la forma no se deshace.



**Figura 8:** Malla electrosoldada

**Fuente:** Extraído del libro de Trujillo (18)

#### **2.2.1.7. Alambre para amarres y tensores**

Citando a **Piñar** (17) menciona, estos alambres para amare son usados para poder unir los bordes las mallas de los gaviones que luego formaran al gavión, y así mismo de usan los alambre tensores para poder dar forma la gavión ya sea este de tipo caja o colchón, los diámetros de los alambre dependerá de la abertura que tiene la malla del gavión, los cual este deberá ser más resistente para poder unir el gavión y que este no se deforme.

#### **2.2.1.8. Relleno de gaviones**

**Ogando** (20) nos define, por lo general los gaviones son relleno con piedras procedentes de los ríos, los cuales tiene un gran resistencia y durabilidad, por otra parte los materiales de relleno de loa gavión no son muy variantes, por lo general se recomienda que el relleno no traspase la malla del cual seta envuelta, ya que si se desprende pequeñas partes esto puedo ocasionar desestabilidad en la estructura del gavión generando daños en todo el muro.

#### **2.2.1.9. Muro de gaviones**

**Pachas** (21) nos define que los muros de gaviones son un sistema de defensa contra las posibles inundaciones a zonas vulnerables donde habita una población, esta estructura flexible que son formadas por cajas de gaviones, el conjunto de los bloque s de gaviones forma un muro de gaviones, el cual su función principal es el de la protección, así mismo se tiene variedades de formas del muro

de gaviones, los gaviones son de fácil instalación para formar la defensa, por otra parte este no es rígida y también deja que la vegetación se desarrolle a su alrededor.



**Figura 9:** Muro de gaviones

**Fuente:** Extraído del informe de Pachas (21)

#### **2.2.1.10. Características del muro de gaviones**

Nos menciona **Pachas** (21), los gaviones poseen características que son favorables y que poseen una gran ventaja sobre otros tipos de defensa como el enrocado y el muro de contención de concertó armado, el cual se tiene:

- ✓ Posee un gran flexibilidad, debido a este puede soportar grandes presiones que se ejercen sin poder romperse, en algunos caso logran deformare pero muy difícilmente se llegan a romper.
- ✓ Es muy fácil de construir, debido a que los materiales como el alambre y el relleno, además de este posee un proceso constructivo son muy fácil de ejecutar, no es necesario la mano de obra calificada para su relleno debido a que se puede construir con solo conocimientos básicos.
- ✓ Es permeable debido a que el relleno de los gaviones presentan grandes poros que permite el ingreso del agua a su interior.
- ✓ Debido a que los materiales son de calidad y poseen una durabilidad excelente, este hace a la estructura del muro de gaviones una estructura durable en el tiempo.
- ✓ Forma una solo estructura monolítica debido a que esta unidos con alambres de amarre cada gavión y así mismo este hace que el muro de gaviones funcione como una sola estructura.

- ✓ Posee un bajo costo de construcción debido a que los materiales usados son materiales de bajo costo y así mismo el tiempo de ejecución es menor hace que el costo de construcción sea bajo y además la mayoría del muro de gaviones son realizadas sin ningún tipo de maqueas.

#### **2.2.1.11. Hidráulica fluvial**

Según **Pachas** (21), la hidráulica fluvial es el estudio de los ríos y demás fuentes de agua, este ve el comportamiento de estos durante el año, el cual se tiene datos sobre las sobre los caudales y zonas vulnerables que son propensas a inundaciones o desbordamiento de ríos, además ayuda a determinar el compartimento de los ríos.

#### **2.2.2. Evaluación estructural del muro de gaviones**

**Villalobos** (22) nos menciona, la evaluación estructural del muro de gaviones, el cual este se debe de tomar en cuenta varios factores como la calidad del material hasta los daños que tienen que fueron realizados por la fuerza del río, entre esta podemos evaluar.

##### **2.2.2.1. Desplazamiento de muro de gaviones**

Según **Villalobos** (22), este el tipo de daño que por lo general se presente en todo tipo muro de gaviones, el cual se deberá de observar con detenimiento si los gaviones siguen en su posición original y que no halla gaviones que estén desnivelados o que este desplazados dentro del río u otro lugar de la zona, esto generalmente son ocasionados por la socavación del suelo donde se ubica el muro de gaviones, el cual hace inestable la muro por consiguiente la misma fuerza del río es la que desplaza al muro de gaviones.

##### **2.2.2.2. Volteo del muro de gaviones**

De acuerdo con **Icochea** (23) nos menciona, este daño se da debido a la inestabilidad del suelo del muro de gaviones, el cual este inicia con una socavación lenta de la base del gavión ocasionado así que el muro sea inestable y genera fuerzas de volteo y así este ocasionaría daños perjudiciales al muro, por esta razón es necesario realizar los estudios del suelo y así mejorarlos para evitar los volteos del muro de gaviones.

### **2.2.2.3. Vegetación en el muro de gaviones**

Según **Icochea** (23), este problema afecta la estructura del gavión gravemente con la crecida de árboles a sus alrededores, los cuales estos llegan a mover el muro de gaviones y haciéndolos inestable, el cual es necesario que la vegetación no sea tan frondosa ni permitir el crecimiento de árboles los cuales con su fuerza pueden dar inestabilidad al muro de gaviones haciendo débil ante las fuerzas de los ríos.

### **2.2.2.4. Hundimiento del muro de gaviones**

**Icochea** (23) nos define, el hundimiento es ocasionado por la fragilidad del suelo, esto se debe a un mala compactación y mejoramiento del suelo, el cual al ser inestable el peso del muro de gaviones compacta el suelo generado hundimiento de este mismo, este se puede considerar como un desplazamiento vertical el cual al disminuir el nivel, este podría no cumplir la función de protección de manera correcta.

### **2.2.2.5. Erosión del muro de gaviones**

Menciona **Villalobos** (22), este proceso de erosión se da con mayor frecuencia en los borde de los ríos debido que el agua que está siendo transportada erosiona el suelo y por ende puede dañar y realizar posibles desgates del terreno, este es un factor importante a tomar en cuenta debido a que este el principal problema que se tiene al realizar la construcción de un muro de gaviones, se deberá de tener una base firme para que la erosión del agua no dañe el suelo.

### **2.2.2.6. Deterioro del muro de gaviones**

Según **Villalobos** (22), el deterioro del muro de gaviones tiene relación con el estado actual en el que se halla es decir si este presenta patologías que pueden afectar la estructura del muro de gaviones como oxidación de los materiales, desgates de esto mismo o que la estructura este incompleta debido a factores externos, el cual hace que el muro de gaviones al estar incompleto no pueda cumplir su función de protección a las zonas vulneraba, como consecuencia este pondría en peligro a la población.

### 2.2.3. Mejoramiento del muro de gaviones

Según **Nina y Cornejo** (24), nos define mejoramiento como aquella acción de mejorar el objeto de estudio previamente evaluado y obteniendo los resultados del estudio, el cual el mejoramiento consiste en poder eliminar las fallas que se pudo encontrar en el objeto de estudio ya que depende del diagnóstico si el daño es leve o muy graves, en caso de este último y no halla solución a la falla, se necesarias reemplazar el objeto de estudio con otro nuevo y funcional, con el fin de que el sistema funcione mejor, por lo general un mejoramiento implica un rediseño de una estructura cuando este ya no este funcional o que haya sido severamente dañado, el cual para mejorar un muro de gaviones se tiene que ver los daños si esto son irreversible es mejor construir un nuevo muro, ya que el caso más severo es que el río de gaviones haya sido destrozado por las fuerzas del río, el cual es necesario hacer uno nuevo para que este pueda cumplir su función.

### 2.2.4. Defensa ribereña

Define **Pachas** (21), las defensa de los ríos o defensas ribereñas son estructuras que son encargadas de evitar los peligro del río que pueden ocasionar, entre estas podemos tener inundaciones, desbordamiento, erosiones y socavaciones en terreno, el cual para poder disminuir los peligro se diseñan sistemas de protección los cuales estos pueden ser de distintos materiales como el material seleccionado de la zona (Piedra de río) o concreto, los cuales sus uso dependerá del costo y aplicación en la zonas, existen diversos tipos de defensa como los diques, muros de contención muro de gaviones, entre otros, por otra parte en la actualidad se usan distintos materiales como alternativa de solución para la defensa de ríos a zonas vulnerables de la población, estos son realizados con el fin de disminuir el peligro de las zonas vulnerables habitadas.

Según **Quispe** (25), la principal función de las defensa ribereñas son las encargadas de control del cauce de un río durante todo el año, el cual ante las crecidas de los ríos este trata de impedir el paso y desborde del agua hacia la población vulnerable, así mismo reduce el riesgo de inundaciones y posible destare que puedan ocasionar.

### 2.3. Hipótesis

Esta investigación no contemplará hipótesis por ser de nivel de investigación descriptiva.

Citando a **Valle** (26), la investigación de nivel descriptivo tiene como fin el de describir de manera correcta lo visto, el cual este se asocia al diagnóstico de una muestra, este tipo de investigación por lo general no necesita la formulación de una hipótesis debido a que no existe posibilidades en los resultados, los resultados se generan en base a la recolección de los datos o el diagnóstico realizados.

### III. Metodología

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

##### 3.1.1. Nivel de investigación

El nivel de investigación es descriptivo.

Como indica **Carrasco** (27), nos define que el nivel de forma descriptivo es cuando se entra en contacto directo con la realidad que se desea investigar, recaudando información relevante sobre posibilidad, factibilidad y condiciones ventajosas.

##### 3.1.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada.

Define **Carrasco** (27), nos explica que la investigación aplicada es la investigación del comportamiento, modificación, transformación o cambio en un campo específico de la realidad.

##### 3.1.3. Diseño de la investigación

Según **Hernández y Lucio** (28), el diseño de la investigación es no experimental, ya que se utilizó técnicas y herramientas, sin alterar las variables que se están estudiando, el investigador está limitado a observar los hechos tal como se encuentran, los datos se extraen de forma directa y se analizan posteriormente para obtener los resultados.

El diseño de la investigación del proyecto es no experimental de corte transversal. El diseño se observa en la siguiente figura:



**Figura 10:** Esquema del diseño de la investigación

**Fuente:** Elaboración propia 2024

Donde:

Mi: Defensa de gaviones de Río Pongora en el Centro Poblado de San José de Viñaca

Xi: Evaluación de la defensa ribereña de gaviones

Oi: Resultados de la evaluación del muro de la defensa ribereña de gaviones

Yi: Mejoramiento de la defensa ribereña de gaviones

## 3.2. Población y Muestra

### 3.2.1. Población

Para **Azañero** (29): “La población es aquel conjunto de fenómeno, objetos, o casos del cual se ansía saber algo en una investigación, y además cada muestra de la población poseen características y cualidades similares a las demás, debido a que no se puede investigar a todo el conjunto, se escoge estudiar una parte de ella denominada muestra.”

La población de la investigación está conformado las defensas ribereñas del río Pongora del distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.

### 3.2.2. Muestra

Citando a **Ramírez** (30), se define como muestra es aquella en donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra, es decir se hace una investigación a una parte de la población o universo, el cual facilita la investigación que se está efectuando.

La muestra es una pequeña parte del universo, en este caso la muestra de la presente investigación es la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Pongora en el Centro Poblado de San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.

### 3.3. Variables. Definición y Operacionalización

**Tabla 3:** Variables. Definición y Operacionalización

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categorías o valoración
Evaluación del muro de gaviones	Según <b>Pérez et al</b> (14), la evaluación consiste en diagnosticar de manera descriptiva y detallada todo lo que se observa el cual entre estos podemos ver su funcionamiento, desgaste, utilidad, entre otros.	Muro de gaviones	Socavación	Nominal	Si / No
			Desplazamiento	Nominal	Si / No
			Volteo	Nominal	Si / No
			Hundimiento	Nominal	Si / No
			Vegetación	Nominal	Si / No
		Malla	Tipo de malla	Nominal	Categoría
			Oxido/corrosión	Nominal	Si / No
			Rotura	Nominal	Si / No
		Alambre de amare y tensores	Oxido/corrosión	Nominal	Si / No
			Rotura de malla	Nominal	Si / No
		Material de relleno	Tipo de relleno	Nominal	Categoría
Tamaño de relleno	Nominal		Categoría		
Mejora de la defensa ribereña	Citando a <b>Nina y Cornejo</b> (24), nos define mejoramiento como aquella acción de mejorar el objeto de estudio previamente evaluado y obteniendo los resultados del estudio	Defensa ribereña	Mejora de muro de gaviones	Nominal	Si / No

**Fuente:** Elaboración propia 2024

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

#### 3.4.1. Técnicas de recolección de información

Según **Mario** (31), se presenta aquí el lugar, medio y circunstancias de recojo de datos. En esta parte la expresión de manera operativa del diseño de la investigación, la especificación se determina de cómo se realizara la investigación. Se comprende aquí: si la investigación es a base de lecturas, análisis, encuestas, documentos u observación directa de la realidad; para poder aplicar las técnicas de recolección de información es necesario contar con instrumentos para su recolección.

Las técnicas que se usó en la investigación es el de la visualización directa, el cual se detallara la condición actual del uro de gaviones en el río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, del distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.

#### 3.4.2. Instrumentos de recolección de información

De acuerdo con **Tamayo y Silva** (32), los instrumentos de recolección de información son una ayuda para poder recolectar y almacenar la información que está registrando, entre los instrumentos más usados se hallan los cuestionarios, el cual este contiene preguntas con respecto a las variables de la investigación realizada, a fin de cumplir un objetivo.

En la investigación realizada se usó como instrumentos las fichas técnicas y encuestas para el recojo de la información sobre el estado actual del muro de gaviones y así mismo se realizara una encuesta a los pobladores de la zona, y así recolectar los datos necesario para poder efectuar una buena evaluación y finalmente brindar propuesta de mejora.

### 3.5. Método de análisis de datos

Define **Berganza y Ruiz** (33), nos indica que el plan de análisis se relaciona a la distribución de un tiempo definitivo para realizar la investigación y este corresponderá al contenido de las distintas etapas del proceso de investigación y al tipo de la investigación a resolver. La correlación y distribución temporal de cada etapa prevista en el desarrollo de la investigación.

Se procedió a la recolección de los datos e información del muro de gaviones y para el análisis de los datos se usara las bases teóricas ya estudiadas y se procedió a realizar una evaluación de la situación actual del muro de gaviones, una vez

obtenido los resultados de la evaluación, se procede a brindar las recomendación para poder solucionar las falla que se encontraron en el muro de gaviones y así poder cumplir con los objetivos propuestos en la investigación.

### **3.6. Aspectos Éticos**

Según el **Código de Ética para la Investigación** (34) ,los principios éticos tiene el fin de establecer principios y valores éticos que ayuden a realizar las buenas prácticas y así tener una conducta responsable por parte de los estudiantes, que se canaliza a través del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI).

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

La seguridad y bienestar de la población fue lo principal en la investigación, por ello la participación en la investigación fue voluntaria y así mismo se proporciona una adecuada información. En la investigación que se realizada con personas, se respetó la dignidad humana, su identidad, confidencialidad, diversidad y privacidad.

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

La investigación mostró respecto a los animales, plantas y demás seres vivos que habitan en la zona donde se realizó el estudio, se evitó los daños y planeó acciones para reducir los efectos adversos y reglamentar medidas para evitar daños y se cuidó el medio ambiente. Se respetó el entorno, protección de especies y preservación de la biodiversidad y naturaleza.

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

La población que participa en la investigación, tuvo el derecho a estar al corriente todo lo que se realiza como las intenciones y finalidades de la investigación que ese está realizando, así mismo la persona tuvo el derecho de elegir si participa en ella, este fue por voluntad propia, así mismo se aclaró las dudas relacionadas con la investigación.

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

La investigación trajo consecuencias positivas hacia la población o personas con los cuales se realizó la investigación, para lo cual el investigador no ocasiono daños, disminuir las fallas y aumentar los beneficios para obtener mejores resultados, la investigación se realizó para el bien de la población.

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

La investigación realizada es completamente verdadera en todos los aspectos, se realizó la evaluación del muro de gaviones y se documentó los daños, peligros y riesgos que pueden afectar a la población participe, por otra el investigador asegura la validez de sus métodos, fuentes y datos, se asegura la veracidad de toda la investigación en los procesos.

### **3.6.6. Justicia**

El investigador ejerció un juicio ponderable, sensato y tomó las precauciones necesarias para asegurar las dudas, y las limitaciones de las capacidades y conocimientos, no dé lugar o soporten prácticas injustas. Se reconoce que la justicia y equidad brindan a todas las personas que son parte de la investigación.

## IV. Resultados

### 4.1. Evaluación de la defensa ribereña

#### Respondiendo al primer objetivo

Determinar el tiempo que tiene construido el muro de gaviones en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024.

**Tabla 4:** Tiempo de construcción del muro de gaviones

<b>Ubicación de la zona de estudio</b>	
Centro Poblado	San José de Viñaca
Distrito	Ayacucho
Provincia	Huamanga
<b>Tiempo que tiene construido el muro de gaviones (Antigüedad)</b>	
El tiempo de construcción del muro de gaviones del margen izquierdo del Río Pongora en el Centro Poblado San José de Viñaca es de aproximadamente 8 años de construcción y funcionamiento hasta la actualidad.	

**Fuente:** Elaboración propia 2024

**Interpretación:** El muro de gaviones tiene aproximadamente 8 años de vida desde su construcción, el cual se tiene como fecha de culminación del proyecto el año 2017, por esta razón las fallas que encontraron no son tan severas debido a que esta recién culminada la obra,

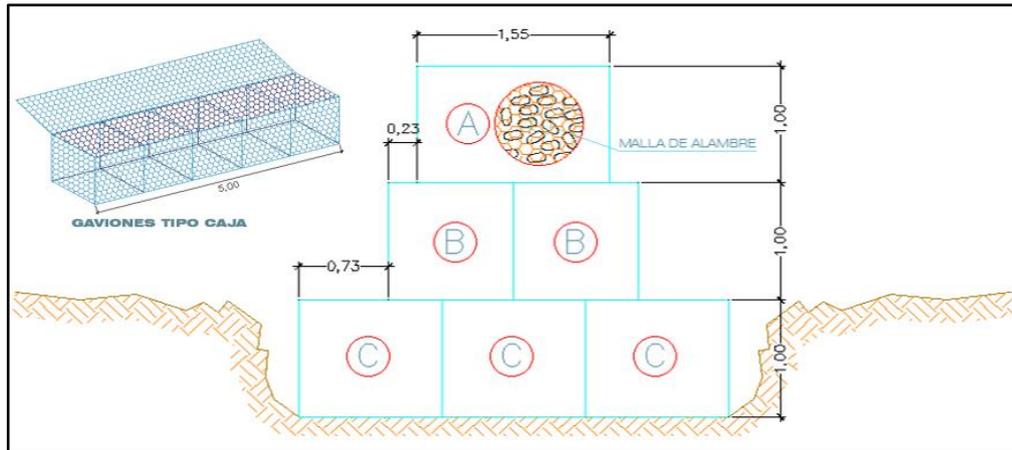
#### Respondiendo al segundo objetivo

Realizar la evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024.

**Tabla 5:** Evaluación del muro de gaviones

Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del río Pongora en el centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024			
<b>Ubicación</b>			
Centro Poblado		San José de Viñaca	
Distrito		Ayacucho	
Provincia		Huamanga	
<b>Ficha técnica de evaluación del sistema de la defensa ribereña</b>			
<b>Tipo de gavión</b>		Gavión tipo caja	
<b>Dimensiones</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Altura</b>
Primer nivel	5.00 m	1.55 m	1.00 m
Segundo nivel	5.00 m	1.00 m	1.00 m
Tercer nivel	5.00 m	1.15 m	1.00 m

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 11:** Vista de perfil de los gaviones

**Fuente:** Elaboración propia 2024

**Interpretación:** Se desarrolló ficha técnicas de evaluación para poder recolectar la información de la evaluación del muro de gaviones, se obtuvieron datos como las dimensiones, y así se puede entender las partes que tiene el muro de gaviones y que partes poder ser las más afectas además que este medida debería ser las misma en todo el gavión.

En la siguiente tabla se detalla la evaluación de cada componente del muro de gaviones, se realizó la evaluación de por cada componente del gavión.

**Tabla 6:** Evaluación de los componentes del muro de gaviones

<b>Evaluación de los componentes del muro de gaviones</b>	
Muro de gaviones	Los gaviones poseen una longitud de 98.5 metros que fueron construidas en tres pisos con distintos tamaños y diversas cantidades de gaviones, el cual se detalló las dimensiones anteriormente, estos presentan fallas regulares a lo largo del sistema de defensa de gaviones, el cual presenta gaviones incompleto y otros pocos gaviones donde perdieron el relleno, por otra parte se tiene que el muro de gaviones se halla alejado del río aproximadamente a 8 metros, el cual hace que el muro de gaviones no esté en contacto directo con el agua de río, el cual hace perdurable los materiales, en general el muro de gaviones se halla en buenas condiciones con algunas fallas y deterioros que se pueden solucionar
Malla de alambre galvanizado	El alambre de los gaviones se hallan en buenas condiciones debido a que estas son de alambre galvanizado de 3 mm Ø, el tipo de malla es hexagonal el cual posee una abertura de 12 cm x 14 cm, no posee oxidación en los alambres de la malla ni en los alambres de amarre y tensores que son esenciales para que el gavión tenga la forma de paralelepípedo, los alambres se hallan en buenas condiciones debido a que el muro de gaviones no está en contacto permanente con el agua del río.

Relleno de gaviones	El muro de gaviones posee un relleno granulado de piedra de río, el cual este relleno no se halla bien seleccionado, por ende puede haber problemas cuando una piedra se desprende del gavión debido a que este puede cruzar por la abertura de la malla, el cual esto genera inestabilidad en el muro gavión haciendo que material se asiente y pierda su forma.
Tamaño de material de relleno	El tamaño del relleno de gavión posee algunas piedras que son de menor medida y pueden atravesar el enmallado de alambre afectando la estura del gavión y debilitando el muro de gaviones, al haber perdida de relleno en el gavión, este pierde su forma y debilita al muro debido a que esta parte sin relleno hace al gavión es menos rígida y fácil de desplazar por las fuerzas del río.

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 12:** Gaviones incompletos en muro de aviones

**Fuente:** Elaboración propia 2024

**Interpretación:** Se desarrolló ficha técnicas para la evaluación de cada comprende del gavión, el cual este presenta fallas en zonas donde no se completó el muro de gaviones, además que también se observa problemas con el relleno de gaviones donde algunos de gaviones perdieron alrededor de la mitad del relleno, y otras que están perdiendo relleno de manera lenta, debido a que posee un relleno de menor medida el cual puede atravesar el enmallado, de forma general se puede calificar que el muro de gaviones se halla en buenas condiciones debido a que solo se tiene problemas con el relleno y son en menor cantidad y el número de gaviones que faltan son pocos.

La evaluación estructural de los gaviones, se observó problemas en la vegetación frondosa que crece alrededor del muro de gaviones y se observó roturas de las alas, el cual se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla 7:** Evaluación estructural del muro de gaviones

<b>Evaluación estructural del muro de gaviones</b>	
Rotura de mallas	En la evaluación a lo largo del muro de gaviones se pudo observar la rotura de mallas, este se debe a que no se unieron de manera correcta los alambres tensores y de amarre debido a esto el alambre se rompió debido a la presión interna del gavión y el peso del relleno, generando que el relleno se salga del gavión por lo cual este se observa en dos gaviones que tiene los alambres de amarre rotos y con el relleno salido, el cual este afecta al muro ya que no protege una zona y así mismo deja vulnerable la zona sin gaviones propensa a las inundaciones.
Hundimiento	El muro de gaviones son presenta hundimiento en ningún tramo se verifico la horizontalidad del muro con el nivel de mano, así mismo para los tramos largos se verifico con el nivel de ingeniero, para poder determinar las zonas en hundimiento, el cual el gavión no se encuentra en proceso de hundimiento.
Volteo	Con el uso del nivel de mano se verifico el nivel vertical del muro de gaviones para poder determinar si este se halla en proceso de volteo, el cual este se hall perfectamente nivelado sin fallas por volteo de muro de gaviones.
Erosión	La erosión no se encuentra presente en el muro de gaviones debido a que el muro se encuentra alejado del rio a unos 8 a 10 metros de distancia, el cual el suelo que los sepa e terreno natural y árboles que crecen en la orilla del rio, el cual es poco probable que se erosione y se producen fallas en la base del muro de gaviones.
Desplazamiento	No se observó ningún gavión fuera de lugar, así mismo se observa que los gaviones se hallan unidos en todo el largo del muro, el cual se pude concluir que el muro no posee fallas estructurales por desplazamiento de los gaviones.
Vegetación	La vegetación alrededor del muro de gaviones es muy frondosa, el cual este puede perjudicar al muro de gaviones, en especial los árboles y que estos podrían desplazará al gavión y debilitar al muro de gaviones haciéndolo una zona vulnerable a inundaciones.

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 13:** Rotura de malla de gavión en muro

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 14:** Vegetación frondosa en muro de aviones

**Fuente:** Elaboración propia 2024

**Interpretación:** Se tiene falas por rotura de mallas y vegetación frondosa, el cual se observó dos gaviones estos con el relleno desprendido del gavión, así mismo se tiene una vegetación a los largo de todo el muro de gaviones, el cual este puede afectar y desplazar al gavión con el crecimiento de los árboles, se tiene como conclusión general que el gavión se halla en buenas condicione ya que este no posee oras fallas estructurales como erosiones, desplazamiento o hundimiento, el cual las fallas de rotura de mallas y vegetación se pueden solucionar de manera fácil y rápida, ya que la zona afecta por rotura son dos gaviones.

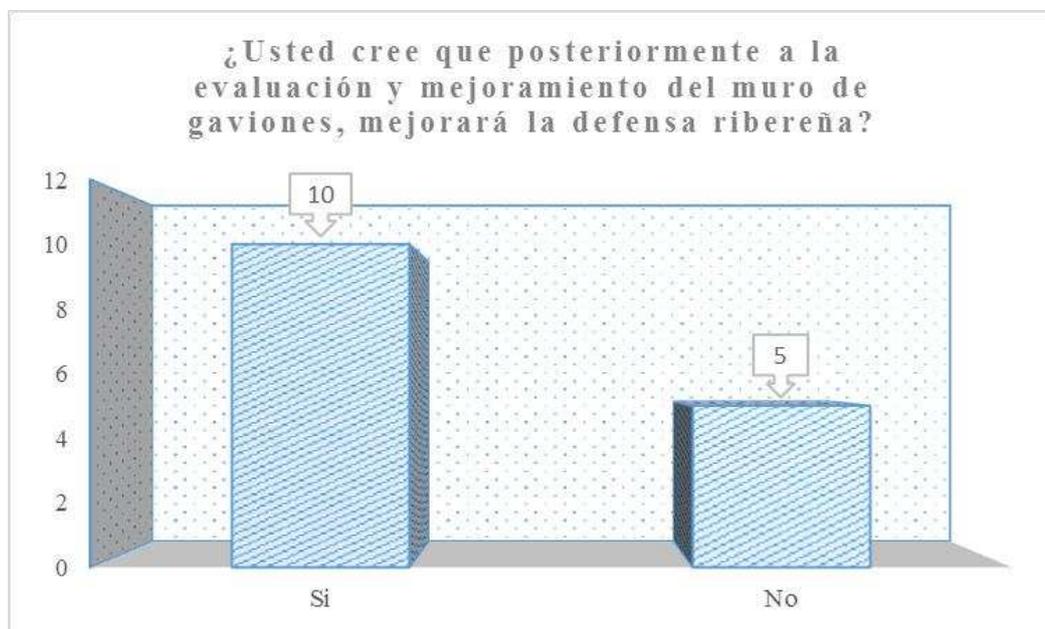
#### 4.2. Mejoramiento de la defensa ribereña

Respondiendo al tercer objetivo

Determinar la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024.

El mejoramiento del muro de gaviones se observa los resultados en las encuestas realizadas a población, el cual la mayoría de los pobladores están de acuerdo en realizar el mejoramiento del muro y así poder disminuir los riesgos de inundación.

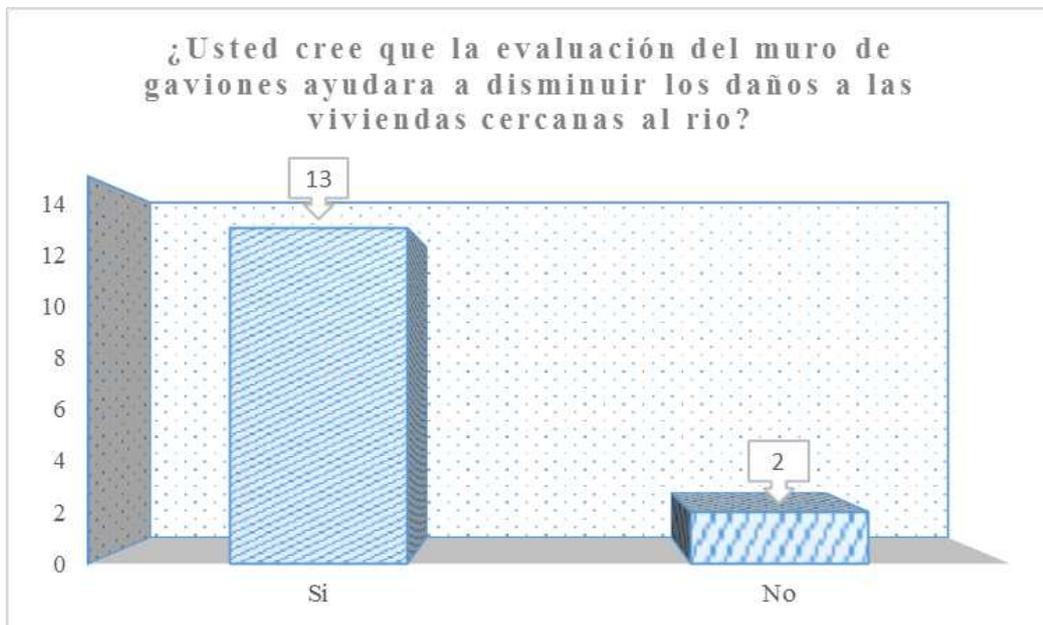
**Gráfico 1:** ¿Usted cree que posteriormente a la evaluación y mejoramiento del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña?



**Fuente:** Elaboración propia 2024

**Interpretación:** De los 15 pobladores encuestados que participaron en el proyecto de investigación, 10 personas respondieron que si se mejorar la defensa tras haberlo evaluado y mejorado a defensa ribereña podrá funcionar de manera correcta, y así cumplir su función de mitigar el riesgo de la inundación y que este no afecte a ninguna vivienda de la zona ni tampoco afecte a los cultivos de los cuales muchas familias tiene sustento económico en la agricultura, por otra parte 5 pobladores de los encuestados menciona que no es necesario realizar la mejora del muro de gaviones debido a que el rio pocas veces son las que tiene un caudal alto y que pueda causar una inundación, y por ende no es necesario hacer un mejoramiento del muro de gaviones.

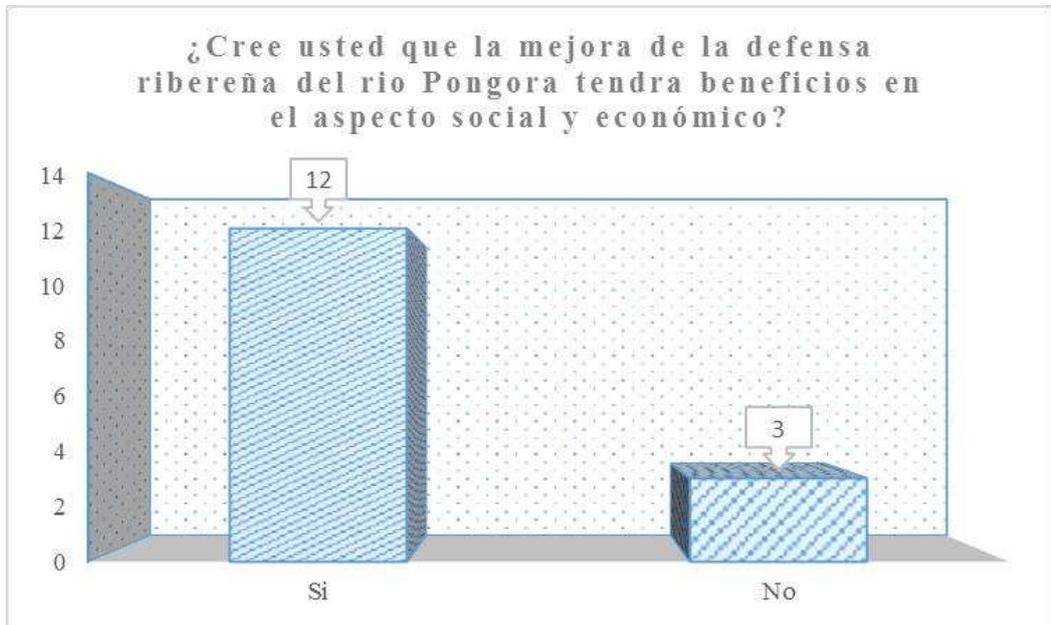
**Gráfico 2:** ¿Usted cree que la evaluación del muro de gaviones ayudara a disminuir los daños a las viviendas cercanas al río?



**Fuente:** Elaboración propia 2024

**Interpretación:** En la pregunta realizada a la población habitante de la zona de estudios, se planteó la pregunta sobre la evaluación realizada disminuirá los daños ante posibles inundaciones el cual 13 pobladores encuestados respondieron que si disminuirá los daños ante posibles inundaciones, ya que una vez identificados las zonas dañadas en la evaluación se tomara medidas para realizar un mejoramiento del muro y así disminuir los posibles daños a las viviendas cercanas que puedan ocasionar las inundaciones o desbordes del río, por otra parte 2 pobladores de los encuestados están en contra de que la evaluación y su mejoramiento disminuirán los daños, debido a que las inundaciones solo afectarían a los cultivos mas no a la viviendas, el cual por otra parte los encuestados afirman que las inundaciones que la población presencio no son tan catastróficas, así mismo los pobladores en contra concluyen que se considera que no es necesario realizar un mejoramiento ya que por el momento ninguna vivienda se vio afectada ante inundaciones, el cual si es necesario un mejoramiento y subsanación de las fallas ya que las inundaciones pueden ser catastróficas de un momento a otro y al no estar solucionado los problemas del muro de gaviones este podría traer consecuencias negativas a la probación vulnerable.

**Gráfico 3:** ¿Cree usted que la mejora de la defensa ribereña del río Pongora tendrá beneficios en el aspecto social y económico?



**Fuente:** Elaboración propia 2024

**Interpretación:** La mejora de defensa ribereña afecta en varios factores a la población, ya que si evita los riesgos de inundación la sociedad dentro de la población no se verá afectada de manera de que se tendrá beneficio en los social y económico, en lo social se beneficiara la población ya las inundaciones no ocasionarían daños, así mismo en lo económico ya que los cultivos de la población no se verán afectadas ante las posible inundaciones, de los encuestados 12 personas afirman que si traerá beneficios la mejora de la defensa ribereña, por otra parte 3 personas mencionan que no beneficiará a la población, sino que la contrario traerá más gastos para su reparación.

## V. Discusión

- 5.1. Mencionado el primero objetivo específico propuesto: “Determinar el tiempo que tiene construido el muro de gaviones en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024”, se obtuvo resultados del muro de gaviones, este tiene una antigüedad de alrededor de 8 años de construcción, el cual este se preserva de manera óptima en su gran mayoría, no presenta deficiencias graves, así mismo el tiempo de antigüedad que tiene no es demasiado alto, sin embargo ya se observa fallas y deterioros moderados a lo largo del muro de gaviones, el cual esta información es compatible con el antecedente de **Niño** (9), Lambayeque, 2023, en su tesis titulada: “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”, se obtuvieron los resultados donde se observó que los daños de los gaviones son leves y pueden ser solucionados, así mismo se observó daños simples en los gaviones como la oxidación de los alambres de amarre y tensores el cual esto se debe a la antigüedad del muro de gaviones, el tiempo de antigüedad del muro de gaviones es mayor a los 5 años, el cual ya se observa fallas leves a lo largo del muro de gaviones, los cuales necesitan solución.
- 5.2. Mencionado al segundo objetivo específico propuesto: “Realizar la evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024”, se obtuvo como resultado a las fallas de gaviones en distintos puntos del muro, el cual se tiene como principal falla la rotura de las mallas y la vegetación frondosa que tiene a lo largo de su recorrido, el cual es necesario reparar las fallas de la rotura de las mallas reemplazándolas con otra malla y con relleno que en este acaso el relleno son piedras de río de distintas medidas, así mismo la vegetación frondosa puede ser perjudicial al muro debido a que los árboles que crecen cerca del muro pueden afectar al muro desplazándolos o también el medio ambiente suele degradar el material del muro de gaviones, el cual esta información es compatible con el antecedente de **Huamaccto** (12), Ayacucho, 2023, en su tesis titulada: “Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Qillwacha del tramo 0+600 A 0+720 en el centro poblado de San José, distrito de Colca, provincia de Víctor Fajardo, departamento de

Ayacucho - 2023”, se obtuvo los resultados de la evaluación se tiene un mal funcionamiento del sistema de defensa debido a que este posee escombros, árboles y demás objetos que nos permiten que el sistema de defensa pueda resistir los daños ocasionados por el río, se observa daños de vegetación frondosa en todo el muro de gaviones, así mismo se tiene daños leves como el óxido de las mallas y desprendiendo del material de relleno, por lo tanto se necesita reparar los daños y tener un control del crecimiento de la flora en la zona del muro de gaviones.

5.3.Mencionado al tercer objetivo específico propuesto: “Determinar la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024”, se obtuvo como resultado de las encuestas realizadas la población el cual se tiene como principal pregunta si al realizar la evaluación y mejoramiento del muro de gaviones se mejorar la defensa ribereña, el cual la mayor parte de población está de acuerdo con que si mejorara, por otra parte una pequeña parte de los encuestado respondieron que no es necesario el mejoramiento del muro ay que funciona tal como está actualmente, el cual esta información es compatible con el antecedente de **Marzano** (8), Ancash, 2023, en su tesis tituladas: “Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Río Santa, margen derecha, en el sector Rumichuco, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023”, se obtuvo como resultados que la mayoría de la población está de acuerdo con que la evaluación del muro de gaviones mejorar el la defensa ribereña, el muro de gaviones posee daños que son notorios y que pueden calificar con un daño moderado a la estructura, el cual se observa oxidación en las mallas y desplazamientos del muro el cual este hace necesario un mejoramiento del muro y que la población esté de acuerdo con la evaluación dará recomendaciones para mejorar el uro de gaviones.

## VI. Conclusiones

- 6.1. Con respecto al primer objetivo específico se tiene que el muro de gaviones tiene una antigüedad de 8 años aproximadamente, el cual estos datos se recolecto de las manifestaciones de los pobladores, los cuales no se tuvo una fecha exacta debido a que la obra no fue continua ya hubo paralizaciones de esta misma, el cual el tiempo de antigüedad, el cual este tiempo no es muy prologado y ya se está manifestando las fallas y deterioros en muro de gaviones.
- 6.2. Respondiendo a la evaluación del muro de gaviones, se tiene distintos problemas como la construcción incompleta del muro gaviones, así mismo se tiene problemas con el proceso constructivo del muro de gaviones ya que el relleno no es uniforme y este puede generar desprendiendo del material de relleno del gavión que en este caso son piedras de rio seleccionado de distintas medidas, así mismo se tiene problemas de rotura de malla en algunas zonas, el problema lo lleva dos gaviones de tipo caja que ya se encuentran con la malla rota y el relleno salido del gavión, estos no son tan complicadas de dar solución, por último se menciona el problema de la vegetación frondosa en todo el muro de gaviones que puede generar inestabilidad estructural al muro, por otra parte no se tiene fallas de desplazamiento del muro o erosiones que puedan ocasionar las fuerzas del rio, para ello se deberá d tener un control del crecimiento de la vegetación.
- 6.3. Con respecto al tercer objetivo el determinar la mejora de la defensa ribereña, se realizó encuestas, sobre si la evaluación del muro de gaviones podría mejorar la defensa ribereña, el cual la mayor parte de la población encuestada afirmo que si se mejorará la defensa tras haber realizado la evaluación y mejoramiento del muro de gaviones, y una pequeña parte se encuentra conforme con el muro de gaviones existente y que este nos necesita mejoramiento alguno, así mismo se mejorar a defensa ribereña corrigiendo los daños que este posee, el cual se deberá de controlar el crecimiento de la vegetación y reparar algunos gaviones que se hallan sin relleno.

## **VII. Recomendaciones**

- 7.1. Mencionando al primero objetivo específico el de determinar el tiempo de antigüedad del muro de gaviones, se recomienda realizar un mantenimiento de las fallas cada cierto tiempo para que el tiempo de vida sea aún mayor, el gavión evaluado tiene solo aproximadamente 8 años de antigüedad, el cual este es poco tiempo y ya presenta fallas y daños en los gaviones.
- 7.2. Con respecto al segundo objetivo específico el de evaluar el muro de gaviones, se tiene como recomendaciones que se deberá de solucionar las fallas y daños que se tiene en muro de gaviones los acules son reparar algunos gaviones dañados y realizar un control del crecimiento de la vegetación en la zona del muro de gaviones, así mismo se tiene zonas donde el gavión está incompleto y por ende hace a esta zona una vulnerable y propensa a inundaciones, el cual se recomienda tomar las medidas necesarias para evitar los daños a la población.
- 7.3. Haciendo mención al tercer objetivo específico el de determinar la mejora del muro de gaviones, se recomienda brindar el conocimiento suficiente sobre las consecuencias que traería un desborde de ríos debido a las fallas presentes en el muro de gaviones, el cual al estar en optimas condiciones el muro de gaviones podría verse afectado y no podrá cumplir su función de evitar las inundaciones o desbordamiento del rio hacia la población vulnerable.

## Referencias bibliográficas

1. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sequías, tormentas e inundaciones: el agua y el cambio climático dominan la lista de desastres [Internet]. Organización Meteorológica Mundial (OMM). 2021 [citado 2 de abril de 2024]. Disponible en: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/sequias-tormentas-e-inundaciones-el-agua-y-el-cambio-climatico-dominan-la-lista-de-desastres>
2. Sierra Y. Más de 50 fallecidos y miles de damnificados en Perú, Ecuador y Bolivia por lluvias e inundaciones [Internet]. MONGABAY (Periodismo Ambiental Independiente en Latinoamérica). 2024 [citado 2 de abril de 2024]. Disponible en: <https://es.mongabay.com/2024/03/fallecidos-damnificados-peru-ecuador-bolivia-lluvias-inundaciones/>
3. Quispe L. Intensas lluvias afectan a la región Ayacucho | Ayacucho [Internet]. Noticias SER.PE. 2024 [citado 2 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.noticiasser.pe/intensas-lluvias-afectan-a-la-region-ayacucho>
4. Chavarria SA. Justificación de la investigación. 2021 [citado 12 de abril de 2024]; Disponible en: <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25566w/Justificacion.pdf>
5. Vinuesa JR. Diagnóstico e identificación de obras de mitigación de la quebrada de Santa Rosa ubicada en la zona oriental de Pomasqui [Internet]. [Pomasqui]: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR; 2019 [citado 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/455ea245-1f93-4324-96db-ca7f66ad2ea0/content>
6. Tapia JL. Análisis de los márgenes de inundación para la cuenca San Francisco hasta su confluencia con la cuenca Santa Barbara al sur del Ecuador en la provincia de Azuay [Internet]. [Azuay]: Universidad Politécnica Salesiana; 2023 [citado 30 de marzo de 2024]. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25407>
7. Olazábal L, Rocío G. Alternativas para el control de la erosión en la margen derecha del río Yaguarón, ciudad de Río Branco. [Internet]. Universidad de la República; 2019. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/22125>
8. Marzano H. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Río Santa, margen derecha, en el sector Rumichuco, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023 [Internet]. [Rumichuco]: Universidad Católica Los Ángeles de

- Chimbote; 2023 [citado 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35654>
9. Niño LC. 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]. [Chancay]: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023 [citado 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36105>
  10. Herrera EM. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña de la margen derecha del río Suyruruyucc, en la localidad de Saucepampa, distrito de Ahuayro, provincia de Chincheros, región Apurímac – 2023 [Internet]. [Saucepampa]: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2024 [citado 30 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/36272>
  11. Cayo HB. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Río Santa Rosa en el puente Santa Rosa, distrito de Santa Rosa, provincia La Mar, región Ayacucho - 2023 [Internet]. [Santa Rosa]: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023 [citado 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35631>
  12. Huamaccto K. Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Qillwacha del tramo 0+600 A 0+720 en el centro poblado de San Jose, distrito de Colca, provincia de Victor Fajardo, departamento de Ayacucho - 2023 [Internet]. [San Jose]: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023 [citado 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35684>
  13. Pisco E. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña, en la margen derecha, tramo Km 0+000 A 1+000 del Río Cayramayo, en el centro poblado rural Ccoñani, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, región Ayacucho – 2023 [Internet]. [Vinchos]: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2024 [citado 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35999>
  14. Pérez Porto J, Gardey A. Concepto de evaluación - Definición, Significado y Qué es [Internet]. 2008 [citado 12 de abril de 2024]. Disponible en: <https://definicion.de/evaluacion/>

15. Canahua H, Tejada J, Valdivia VL. Gaviones - Carretera Cajamarca – Ciudad de Dios [Internet]. CAJAMARCA; 2020 [citado 31 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://pdfcoffee.com/gaviones-2-pdf-free.html>
16. Teran R. Diseño y Construcción de Defensas Ribereñas [Internet]. Escuela Superior de Administración de Aguas. 1998 [citado 31 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/384057592/MANUAL-Defensas-Riberenas-Ruben-Teran-Edicion-1-Libro-PDF>
17. Piñar R. Proyecto de construcción de un muro de gaviones de 960 m 3 [Internet]. [Costa Rica]: Instituto Tecnológico de Costa Rica; 2008 [citado 31 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6034/construcción-muro-gaviones.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
18. Trujillo R. Gaviones. Dep Diseño, Investig e Innovación [Internet]. 2018 [citado 31 de marzo de 2024]; Disponible en: <http://www.solucionesespeciales.net/MedioAmbiente/Gaviones/Gavi>
19. Maravi F, Mechor L. Análisis comparativo de defensas ribereñas para la mitigación del Río Ica [Internet]. [ICA]: Universidad Ricardo Palma; 2020 [citado 31 de marzo de 2024]. Disponible en: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3827/CIV-T030\\_47109439\\_T\\_MELCHOR\\_AGESTO\\_LUIS\\_ENRIQUE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3827/CIV-T030_47109439_T_MELCHOR_AGESTO_LUIS_ENRIQUE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
20. Ogando L. Los gaviones: Análisis, evolución y comportamiento. Propuesta oara las envolventes de la escuelas en la Republica Dominicana [Internet]. Barcelona; 2015 sep [citado 31 de marzo de 2024]. Disponible en: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/79581/LarissaOrgando\\_TFM.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/79581/LarissaOrgando_TFM.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
21. Pachas F. Diseño e instalación de gaviones para protección de la margen izquierda de la quebrada Chancay ante probable inundación [Internet]. [Chancay]: Universidad Nacional Agraria La Molina; 2017 [citado 31 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3413/pachas-vivanco-fernando-omar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Villalobos G. Tipos de Defensas Ribereñas y aplicación en la cuenca del Río Rimac. Academia.edu [Internet]. 1 de enero de 2019 [citado 31 de marzo de 2024];1.

- Disponible en:  
[https://www.academia.edu/40636865/Tipos\\_de\\_Defensas\\_Ribereñas\\_y\\_aplicación\\_en\\_la\\_cuenca\\_del\\_Río\\_Rimac](https://www.academia.edu/40636865/Tipos_de_Defensas_Ribereñas_y_aplicación_en_la_cuenca_del_Río_Rimac)
23. Icochea S. Muros de gaviones: ¿Cómo evaluar su estabilidad? [Internet]. Innovación en Geosintéticos y Construcción (ICG). 2019 [citado 31 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://igc.com.pe/muros-de-gaviones-evaluar-estabilidad/>
  24. Nina K, Cornejo G. "Evaluación y propuesta de sistema de estabilización de talud para defensa ribereña en suelos finos, río Tambopata - Madre de Dios 2022" [Internet]. [Cusco]: Universidad Andina del Cusco; 2022 [citado 14 de abril de 2024]. Disponible en:  
[https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/5057/Gino\\_Kelse\\_y\\_Tesis\\_bachiller\\_2022\\_Part.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/5057/Gino_Kelse_y_Tesis_bachiller_2022_Part.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  25. Quispe H. Defensa Ribereña [Internet]. Lima; 2019 [citado 31 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://pdfcoffee.com/defensa-riberea-4-pdf-free.html>
  26. Valle Taiman A. La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación. Fac Educ PUCP [Internet]. 2022 [citado 13 de abril de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/182854>
  27. Carrasco Díaz S. Metodología de la investigación científicapautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación, aplicaciones en educación y otras ciencias sociales. [Internet]. Editorial. Lima: Editorial San Marcos; 2009 [citado 13 de abril de 2024]. Disponible en:  
[https://www.academia.edu/26909781/Metodologia\\_de\\_La\\_Investigacion\\_Cientifica\\_Carrasco\\_Diaz\\_1\\_](https://www.academia.edu/26909781/Metodologia_de_La_Investigacion_Cientifica_Carrasco_Diaz_1_)
  28. Hernández Sampieri RC, L. Lucio P. Metodología para la investigación en Ciencia. MacGraw Hill [Internet]. 2018 [citado 14 de abril de 2024]; Disponible en: [http://online.aliat.edu.mx/adistancia/InvCuantitativa/LecturasS4/Hernandez\\_Sampieri\\_Cap.\\_7\\_disenos\\_no\\_experimentales.pdf](http://online.aliat.edu.mx/adistancia/InvCuantitativa/LecturasS4/Hernandez_Sampieri_Cap._7_disenos_no_experimentales.pdf)
  29. Azañero Sandoval F. Cómo elaborar una tesis universitaria. [Internet]. Fernando A. Perú - Lima; 2018 [citado 13 de abril de 2024]. Disponible en: <https://isbn.cloud/9786120045800/como-elaborar-una-tesis-universitaria/>
  30. Ramírez. CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO-MUESTRA [Internet]. Venezuela; 2016 [citado 13 de abril de 2024]. Disponible en: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0094671/cap03.pdf>

31. Mario T. El proceso de la investigación científica [Internet]. [citado 13 de abril de 2024]. Disponible en: <http://evirtual.uaslp.mx/ENF/220/Biblioteca/Tamayo Tamayo-El proceso de la investigación científica2002.pdf>
32. Tamayo C, Silva I. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Univ Católica Los Ángeles Chimbote [Internet]. [citado 14 de abril de 2024]; Disponible en: <https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/23.pdf>
33. Berganza Conde MR, Ruiz San Román JA. Investigar en comunicación. Guía práctica de métodos y técnicas de investigación social en comunicación. [Internet]. McGRAW-HILL, editor. España; 2007. Disponible en: [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24604w/investigar\\_comunicacion\\_gui\\_a.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24604w/investigar_comunicacion_gui_a.pdf)
34. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. REGLAMENTO DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA EN LA INVESTIGACIÓN VERSIÓN 001 [Internet]. Chimbote; 2024 mar [citado 17 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/wp-content/uploads/erpuniversity/downloads/transparencia-universitaria/estatuto-el-texto-unico-de-procedimientos-administrativos-tupa-el-plan-estrategico-institucional-reglamento-de-la-universidad-y-otras-normativas/reglamentos-de-la-universidad/reglamento-de-integridad-cientifica-en-la-investigacion-v001.pdf>

**Anexos**

**Anexo 01. Matriz de Consistencia**

**Tabla 8:** Matriz de Consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b> ¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024.</p> <p><b>Objetos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Determinar el tiempo que tiene construido el muro de gaviones en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024.</li> <li>✓ Realizar la evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024.</li> <li>✓ Determinar la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Pongora del centro poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024.</li> </ul>	<p>Esta investigación no contemplará hipótesis por ser de nivel de investigación descriptiva.</p> <p>Según Valle (26), la investigación de nivel descriptivo tiene como fin el de describir de manera correcta lo visto, el cual este se asocia al diagnóstico de una muestra, este tipo de investigación por lo general no necesita la formulación de una hipótesis debido a que no existe posibilidades en los resultados, los resultados se generan en base a la recolección de los datos o la evaluación realizada.</p>	<p><b>Variable 1:</b> Evaluación del muro de gaviones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Muro de gaviones</li> <li>✓ Malla</li> <li>✓ Alambre de amare y tensores</li> <li>✓ Material de relleno</li> </ul> <p><b>Variable 2:</b> Mejora de la defensa ribereña</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Defensa ribereña</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación</b> Tipo de investigación descriptiva</p> <p><b>Nivel de investigación</b> Nivel de investigación aplicada</p> <p><b>Diseño de investigación</b> No experimental, de corte transversal.</p> <p><b>Población</b> Se encuentra conformada por las defensas ribereñas del río Pongora, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.</p> <p><b>Muestra</b> La defensa ribereña en el margen izquierdo del río Pongora en el Centro Poblado de San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.</p> <p><b>Técnicas e instrumentos</b> Visualización directa, fichas técnicas y encuestas.</p>

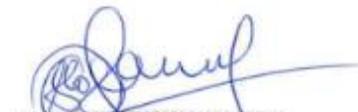
**Fuente:** Elaboración propia 2024

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
	Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Pongora en el Centro Poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024.		
	Tesista:	Yaranga Arone, Vicent Olisshe Yeik	
	Asesor	León de los Ríos, Gonzalo Miguel	
	Fecha:		
<b>Ficha N° 01</b>			
<b>I. Ubicación</b>			
Centro Poblado			
Distrito			
Provincia			
<b>Tiempo que tiene construido el muro de gaviones (Antigüedad)</b>			
Responda con una "X"	De 0 a 5 años	De 5 a 10 años	Mas de 10 años
Tiempo de construcción del muro de gaviones del margen izquierdo del Río Pongora en el Centro Poblado San José de Viñaca			

  
 Giovana Mariene Lizate Alegre  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C.I.P. N° 113271

  
 ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR  
 INGENIERA CIVIL  
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 12017

  
 GONZALO EDUARDO FRANCE CORRA  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 73528  
 REGISTRO DE CONSULTOR N° C-5612

Ficha 01: Evaluación del muro de gaviones

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
	Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Pongora en el Centro Poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024		
	Tesisista:	Yaranga Arone, Vicent Olisshe Yeik	
	Asesor	León de los Ríos, Gonzalo Miguel	
	Fecha:		
Ficha N° 02			
I. Ubicación			
Centro Poblado			
Distrito			
Provincia			
II. Tipo de estructura hidráulica			
Tipo caja	Malla hexagonal		
Tipo colchon	Malla eslabonada		
Tipo saco	Malla electrosoldada		
Evaluación del muro de gaviones		Progresiva	Descripción
Volteo			
Deslizamiento			
Erosión			
Sovacación			
Vegetación			
Rotura de malla			
<b>Indicador</b>	<b>Estado</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Descripción</b>
Muro de gaviones			
Malla de alambre galvanizado			
Alambres de amarre y tesoires			
Materia de relleno			
Tamaño del relleno			



Giovana Mariene Lizate Alegre  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 112271



ING. CIP BADA ALAYO DELVA FELIZ  
INGENIERO CIVIL  
REG. COLEGIO DE INGENIEROS 1715027



GONZALO EDUARDO FRANZE CERNA  
INGENIERO CIVIL  
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 73528  
REGISTRO DE CONSULTOR N° C-5812

Ficha 02: Evaluación del muro de gaviones

ENCUESTAS		
	Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Pongora en el Centro Poblado San José de Viñaca, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2024	
	Tesista:	Yaranga Arone, Vicent Olishe Yeik
	Asesor	León de los Ríos, Gonzalo Miguel
	Fecha:	
Encuesta		
Preguntas	Si	No
1. ¿Usted cree que posteriormente a la evaluación del muro de gaviones, mejorará la defensa ribereña?		
2. ¿Usted cree que la evaluación del muro de gaviones ayudara a disminuir los daños a las viviendas cercanas al río?		
3. ¿Cree usted que la mejora de la defensa ribereña del río Pongora tendra beneficios en el aspecto social y económico?		

  
 Giovanna Martínez  
 INGENIERA CIVIL  
 REG. C.O.P. N° 12571

  
 ING. CIP BADA ALVARO DELVA FLOR  
 INGENIERA CIVIL  
 REG. COLEGIOS DE INGENIEROS Y 12081

  
 GONZALO EDUARDO FRANCE CERNA  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. COLEGIOS DE INGENIEROS N° 73528  
 REGISTRO DE CONSTR. TOR N° C-5412

**Ficha 03:** Encuestas a la población sobre el mejoramiento del muro de gaviones

Anexo 03. Validez de instrumento

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: GIOVANA MARLENE ZÁRATE ALEGRE  
N° DNI/CE: 40644072 Edad: 43 AÑOS  
Teléfono celular: 943183230 E-mail: MARLENIX\_1NG@HOTMAIL.COM

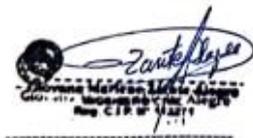
Título profesional: ING. CIVIL  
Grado académico: Maestría:  Doctorado:  Titulado:   
Especialidad: MAESTRIA EN TRANSPORTES Y CONSERVACIÓN VIAL  
Institución que labora: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CÁCERES DEL PERÚ

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:  
**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 2024**

Autor(es):  
**Yaranga Arone, Vicent Olisshe Yeik**

Programa académico:  
**Ingeniería Civil**



Giovana Marlene Zárate Alegre  
C.I.P. N° 40644072  
Ing. Civil

Firma



Huella digital

#### 4.5.2 Formato de Carta de Presentación al Experto

##### CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: Giovanni Mariana Zúñiga Alagosa

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: **VICENT OLISSE YEIK YARANGA ARONE** estudiante / 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 DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 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: 77821212  
de estudiante

4.5.3 formato de ficha de validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN							
TÍTULO: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 2024							
Variables 1		Relevancia		Pertinencia		Claridad	
Variable independiente		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
1	Evaluación del muro de gaviones	X		X		X	
	Dimensión 1						
1	Muro de gaviones	X		X		X	
2	Malla	X		X		X	
3	Alambre de amare y tensores	X		X		X	
4	Material de relleno	X		X		X	
	Variable 2						
	Variable dependiente						
1	Mejora de la defensa ribereña	X		X		X	
	Dimensión 2						
1	Defensa ribereña	X		X		X	

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones .....

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

Nombre y apellidos del experto: Dr/Mag. GIOVANO MARLENE ZARATE ALEGRE    DNI: 40644072

JL



Giovanna Marlene Zarate Alegre  
INGENIERO CIVIL  
REG. C.I.R. Nº 112271

Firma



Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: DELVA FIORCADA ALAYO

N° DNI/ CE: 40682812 Edad: 29

Teléfono celular: 926296649 E-mail: FIORCADA@HOTMAIL.COM

Título profesional: INGENIERO CIVIL

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

Especialidad: INGENIERIA CIVIL

Institución que labora: \_\_\_\_\_

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:  
EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 2024

Autor(es):  
Yaranga Arone, Vicent Olisshe Yeik

Programa académico:  
Ingeniería Civil

  
ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR  
INGENIERIA CIVIL  
REG. COLEGIO DE INGENIEROS 12827

Firma



Huella digital

#### 4.5.2 Formato de Carta de Presentación al Experto

##### CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Delva Stor Bata Alayo.....

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: **VICENT OLISSHE YEIK YARANGA ARONE** estudiante / 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 DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 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: 77821212.....  
de estudiante

4.5.3 formato de ficha de validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN							
TÍTULO: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 2024							
Variables 1		Relevancia		Pertinencia		Claridad	
Variable independiente		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
1	Evaluación del muro de gaviones	X		X		X	
<b>Dimensión 1</b>							
1	Muro de gaviones	X		X		X	
2	Malla	X		X		X	
3	Alambre de amare y tensores	X		X		X	
4	Material de relleno	X		X		X	
<b>Variable 2</b>							
<b>Variable dependiente</b>							
1	Mejora de la defensa ribereña	X		X		X	
<b>Dimensión 2</b>							
1	Defensa ribereña	X		X		X	

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones .....

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

Nombre y apellidos del experto: Dr/Mag. DELVA FLORE BADA ALAYO    DNI: 40685812

IL

  
 ING. CIR. BADA ALAYO DELVA FLORE  
 INGENIERA CIVIL  
 REG. COL. DE INGENIEROS N° 19887

Firma



Huella digital

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: GONZALO EDUARDO FRANCE CERNA.  
N° DNI/CE: 09147920 Edad: 59 AÑOS  
Teléfono celular: 943 227728 E-mail: gfrance73528@hotmail.com

Título profesional: INGENIERO CIVIL  
Grado académico: Maestría:  Doctorado:  Titulado:   
Especialidad: MAESTRO EN TRANSPORTE Y CONSERVACION VIAL  
Institución que labora: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Identificación del Proyecto de Investigación o Tests

Título:  
**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024**

Autor(es):  
**Yaranga Arone, Vicent Olishe Yeik**

Programa académico:  
**Ingeniería Civil**

  
GONZALO EDUARDO FRANCE CERNA  
INGENIERO CIVIL  
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 73528  
REGISTRO DE CONSULTOR N° C-5413  
Firma

  
Huella digital

#### 4.5.2 Formato de Carta de Presentación al Experto

##### CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: ...Gonzalo, Eduardo, Franco, Cerna.....

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: **VICENT OLISSE YEIK YARANGA ARONE** estudiante / 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 DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 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: 77821212.....  
de estudiante

4.5.3 formato de ficha de validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN							
TÍTULO: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 2024							
Variables 1		Relevancia		Pertinencia		Claridad	
Variable independiente		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
1	Evaluación del muro de gaviones	X		X		X	
<b>Dimensión 1</b>							
1	Muro de gaviones	X		X		X	
2	Malla	X		X		X	
3	Alambre de amare y tensores	X		X		X	
4	Material de relleno	X		X		X	
<b>Variable 2</b>							
<b>Variable dependiente</b>							
1	Mejora de la defensa ribereña	X		X		X	
<b>Dimensión 2</b>							
1	Defensa ribereña	X		X		X	

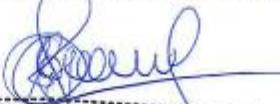
\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones .....

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

Nombre y apellidos del experto: DT/Mag. GONZALO EDUARDO FRANCE CERNA    DNI: 09147920

IL

  
 GONZALO EDUARDO FRANCE CERNA  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. COLEGG DE INGENIEROS N° 73522  
 REGISTRO DE CONSULTOR N° C-5612  
 FIRMAS



Anexo 04. Confiabilidad del instrumento

4.5.3 formato de ficha de validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN							
TÍTULO: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 2024							
Variables 1		Relevancia		Pertinencia		Claridad	
Variable independiente	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Observaciones
1 Evaluación del muro de gaviones	X		X		X		
<b>Dimensión 1</b>							
1 Muro de gaviones	X		X		X		
2 Malla	X		X		X		
3 Alambre de amare y tensores	X		X		X		
4 Material de relleno	X		X		X		
<b>Variable 2</b>							
<b>Variable dependiente</b>							
1 Mejora de la defensa ribereña	X		X		X		
<b>Dimensión 2</b>							
1 Defensa ribereña	X		X		X		

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones .....

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

Nombre y apellidos del experto: Dr/Mag. GIORDANO MARLENE ZARATE ALEGRE    DNI: 40644072

JL



Giordano Marlene Zarate Alegre  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.R. Nº 11221

Firma



4.5.3 formato de ficha de validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN							
TÍTULO: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 2024							
Variables 1		Relevancia		Pertinencia		Claridad	
Variable independiente		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
1	Evaluación del muro de gaviones	X		X		X	
<b>Dimensión 1</b>							
1	Muro de gaviones	X		X		X	
2	Malla	X		X		X	
3	Alambre de amare y tensores	X		X		X	
4	Material de relleno	X		X		X	
<b>Variable 2</b>							
<b>Variable dependiente</b>							
1	Mejora de la defensa ribereña	X		X		X	
<b>Dimensión 2</b>							
1	Defensa ribereña	X		X		X	

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones .....

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

Nombre y apellidos del experto: Dr/Mag. DELVA FLORE BADA ALAYO    DNI: 40685812

IL

  
 ING. CIR. BADA ALAYO DELVA FLORE  
 INGENIERIA CIVIL  
 ING. COLEGIO DE INGENIEROS N° 19887

Firma



4.5.3 formato de ficha de validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN							
TÍTULO: EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 2024							
Variables 1		Relevancia		Pertinencia		Claridad	
Variable independiente		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
1	Evaluación del muro de gaviones	X		X		X	
<b>Dimensión 1</b>							
1	Muro de gaviones	X		X		X	
2	Malla	X		X		X	
3	Alambre de amare y tensores	X		X		X	
4	Material de relleno	X		X		X	
<b>Variable 2</b>							
<b>Variable dependiente</b>							
1	Mejora de la defensa ribereña	X		X		X	
<b>Dimensión 2</b>							
1	Defensa ribereña	X		X		X	

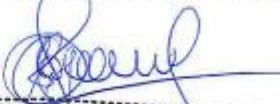
\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones .....

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

Nombre y apellidos del experto: DT/Mag. GONZALO EDUARDO FRANCE CERNA      DNI: 09147920

IL

  
 GONZALO EDUARDO FRANCE CERNA  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. COLEGG DE INGENIEROS N° 73522  
 REGISTRO DE CONSULTOR N° C-5612  
 FIRMAS



Anexo 05. Formato de consentimiento informado

**PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS  
(Ciencias Sociales)**

La finalidad de este protocolo en Ciencias Sociales es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula

**“EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO – 2024”** y es dirigido por **VICENT OLISSHE YEIK YARANGA ARONE**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es:

Realizar la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del margen izquierdo del Río Pongora en el Centro Poblado San José de Viñaca distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 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 [varangeyik7782@gmail.com](mailto:varangeyik7782@gmail.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:

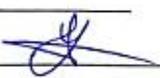
HUANACTO CERDEPO GREGORIO

Fecha:

09-06-2024

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 

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



Chimbote, 13 de junio del 2024

**CARTA N° 0000000975- 2024-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA**

**Señor/a:**

**JUAN CARLOS ARANGO**  
**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAMANGA**

**Presente.-**

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAMANGA  
Centro de Atención al Ciudadano

13 JUN 2024

Reg. N° 2435535

N° Folios: 01 Hora: 16:43

D. TERRITORIAL

A través del presente reciba el cordial saludo a nombre del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, asimismo solicito su autorización formal para llevar a cabo una investigación titulada **EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO PONGORA EN EL CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO - 2024**, que involucra la recolección de información/datos en CENTRO POBLADO SAN JOSÉ DE VIÑACA, a cargo de VICENT OLISHE YEIK YARANGA ARONE, perteneciente a la Escuela Profesional de la Carrera Profesional de INGENIERÍA CIVIL, con DNI N° 77821212, durante el período de 20-05-2024 al 16-06-2024.

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

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

Atentamente.

  
**Dr. Willy Valle Salvatierra**  
Coordinador de Gestión de Investigación



 [www.uladech.edu.pe/](http://www.uladech.edu.pe/)

email: [cooperacion@uladech.edu.pe](mailto:cooperacion@uladech.edu.pe)  
Telf.: (043) 343444 Cel. 948560463  
Jr. Tumbes N° 247 - Centro Comercial y Financiera - Chimbote, Peru

## Anexo 07. Evidencias de ejecución



**Figura 15:** Vista del longitudinal del muro de gaviones

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 16:** Vista del rio Pongora y el muro de gaviones

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 17:** Medición del muro de gaviones

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 18:** Medición de la longitud del muro de gaviones

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 19:** Rotura del gavión y deprendiendo del relleno

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 20:** Rotura de la malla y deprendiendo del relleno

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 21:** Evaluación de volteo de muro de gavión

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 22:** Perfil de muro de gavión

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 23:** Vegetación frondosa en el muro de gavión

**Fuente:** Elaboración propia 2024



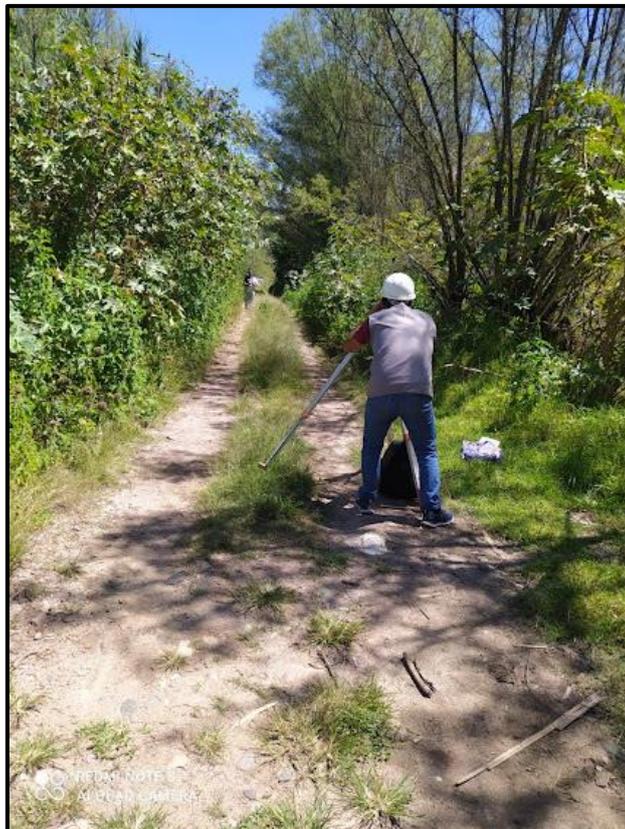
**Figura 24:** Gaviones incompletos en el muro de gavión

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 25:** Desprendimiento de relleno en el muro de gavión

**Fuente:** Elaboración propia 2024



**Figura 26:** Evaluación de hundimiento de muro de gavión con nivel de ingeniero

**Fuente:** Elaboración propia 2024