



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

**EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA
EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO HUANCABAMBA DEL PUENTE VERDE,
PROVINCIA DE HUANCABAMBA, REGIÓN PIURA - 2024**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

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

AUTOR

**CAMIZAN GERALDO, MIRTHA ARACELY
ORCID:0000-0001-8948-6702**

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° 0220-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **17:22** horas del día **29** de **Noviembre** 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
BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA Miembro
CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES Miembro
Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO HUANCABAMBA DEL PUENTE VERDE, PROVINCIA DE HUANCABAMBA, REGIÓN PIURA - 2024**

Presentada Por :
(0801191788) **CAMIZAN GERALDO MIRTHA ARACELY**

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

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

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Presidente

BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA
Miembro

CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES
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 DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO HUANCABAMBA DEL PUENTE VERDE, PROVINCIA DE HUANCABAMBA, REGIÓN PIURA - 2024 Del (de la) estudiante CAMIZAN GERALDO MIRTHA ARACELY, asesorado por LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 6% 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, 06 de Febrero del 2025



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Jurado

AUTORA

Camizan Geraldo, Mirtha Aracely

ORCID: 0000-0001-8948-6702

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado, Chimbote, Perú

ASESOR

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú

JURADO

Mgr. Pisfil Reque, Hugo Nazareno

ORCID: 0000-0002-1564-682X

Presidente

Dr. Camargo Caysahuana, Andrés

ORCID: 0000-0003-3509-4919

Miembro

Mgr. Barreto Rodríguez Carmen rosa

ORCID: 0009-0004-5166-3100

Miembro

Dedicatoria

A Dios, porque fue es y espero que siga siendo mi guía y me siga llevando de la mano en cada paso que doy en mi vida, por brindarme fuerza de voluntad, salud y paciencia para avanzar y así alcanzar mis metas soñadas. A mis padres y mis hermanos, a quienes quiero mucho, que siempre están a mi lado brindándome su apoyo, siempre serán el cimiento y mi fortaleza para seguir adelante y lograr todas mis metas.

Agradecimiento

A Dios, por ser mi guía y protector durante mi vida profesional y darme la fuerza y voluntad de seguir adelante y lograr una de mis más grandes metas que siempre espere alcanzar, Estudiar y terminar mi carrera profesional. A mis padres, por haberme formado y encaminado durante toda la etapa de mi vida, por sus bendiciones y apoyo permanente e incondicional para hacerme una mujer de bien y a mis hermanos por su aliento y buenos deseos en cada momento que los necesitaba.

A todos los docentes que han sido fuente de conocimiento y motivación a lo largo de mi travesía hasta este momento.

A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, por acogerme y ser la casa de mi formación profesional.

Índice de contenido

Paginas preliminares.....	I
Carátula	I
Jurado	V
Dedicatoria	VI
Agradecimiento	VII
Índice de contenido	VIII
Lista de Tablas	IX
Lista de Figuras.....	X
Resumen	XI
Abstract.....	XII
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	2
2.1. Antecedentes.....	2
2.2. Bases teóricas.....	5
2.3. Hipótesis	13
III. METODOLOGÍA	14
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación	14
3.2. Población y Muestra.....	14
3.3. Variable, definición y operacionalizacion	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.5. Método de análisis de datos.....	17
3.6. Aspectos éticos.....	17
IV. RESULTADOS.....	19
V. DISCUSION.....	25
VI. CONCLUSIONES	27
VII. RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
Anexo 01. Matriz de consistencia	33
Anexo 02. Instrumento de recolección de información	34
Anexo 03. Validez del instrumento	37
Anexo 04. Confiabilidad Del Instrumento.....	41
Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado.....	43
Anexo 06. Doc. aprobación de institución para la recolección de información	45
Anexo 07. Evidencias De Ejecución	46

Lista de Tablas

Tabla 1:Definición y operacionalizacion de variables	16
Tabla 2:Identificación de zonas vulnerables	19
Tabla 3:evaluación de muros de gaviones.....	20
Tabla 4:Primera Interrogante.....	21
Tabla 5:Segunda Interrogante.....	22
Tabla 6:Tercera Interrogante.....	23

Lista de Figuras

Figura 1: Muro de Gaviones.....	6
Figura 2:Gavion tipo caja	7
Figura 3:Gavion tipo colchón	7
Figura 4: Empuje en el muro de gaviones.....	8
Figura 5:Deslizamiento	9
Figura 6: Dique	12
Figura 7: Deformación del ancho del primer, segundo y tercer nivel de muro	46
Figura 8: Deformación de los 3 niveles.....	46
Figura 9: Deformaciones debido al empuje que ejerceré el terreno	47
Figura 10: Rotura de la malla en el primer nivel	47
Figura 11: Presencia de vegetación en los bordes de los muros de gaviones	48
Figura 12: Rotura de la malla de los 2 niveles, vegetacion	48
Figura 13: Los tres niveles de gaviones presentan deformaciones debido al empuje que ejerceré la pista, además la presencia de vegetación y la presencia de basura	49

Resumen

Este proyecto de investigación se llevó a cabo en la evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del Puente Verde, Provincia de Huancabamba, Región Piura - 2024, donde se planteó la siguiente **problemática** ¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024?, donde para solucionarlo se presentó como **objetivo general** Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024. Se utilizó una **metodología** de tipo descriptiva, nivel cualitativo y cuantitativo, la población y muestra estuvieron conformados por el cauce del río de Huancabamba y por el muro de gaviones de las defensas ribereñas, como **resultados** obtuvimos que en el tramo comprendido entre las progresivas 0+200 a 0+220 Los tres niveles de gaviones presentan deformaciones debido al empuje que ejerce la carretera, falta de mantenimiento en el muro de gaviones, encontrándose vegetación y material inorgánico sobre y por los costados, rotura en las mallas en el primer nivel, asentamientos, empuje de terreno, desplome, vegetación y bastante desmonte y basura **Conclusión** se encontrando deficiencias en alineamientos y desborde debido al desprendimiento del terreno, vegetación en los bordes y encima de las tapas generando esfuerzos internos en la estructura que conllevan a que la construcción falle, tramos colapsados en los tres niveles del muro de gaviones

Palabras Clave: Muro de gaviones, malla gaviones, defensa ribereña

Abstract

This research project was carried out in the evaluation of a gabion wall to improve the riverside defense on the left bank of the Huancabamba River of the Green Bridge, Huancabamba Province, Piura Region - 2024, where the following problem was raised: The evaluation of the gabion wall will improve the riverside defense on the left bank of the Huancabamba River of the green bridge, province of Huancabamba, Piura region - 2024?, where to solve it, the general objective was presented: Evaluate the gabion wall to improve the riverside defense on the left bank of the Huancabamba river of the green bridge, province of Huancabamba, Piura region - 2024. A descriptive methodology, qualitative and quantitative level, was used, the population and sample were made up of the Huancabamba river bed and the gabion wall of the riverine defenses, as results we obtained that in the section between the progressives 0+200 to 0+220 The three levels of gabions present deformations due to the push exerted by the road, lack of maintenance on the gabion wall, vegetation and inorganic material being found on and on the sides, breakage in the meshes at the first level, settlements, land pressure, collapse, vegetation and a lot of clearing and garbage Conclusion, deficiencies were found in alignments and overflow due to the detachment of the land, vegetation on the edges and above the covers generating internal forces in the structure that lead to the construction failing, collapsed sections in the three levels of the gabion wall

Keywords: Gabion wall, gabion mesh, riverside defense

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.Descripción del Problema:

A nivel internacional, Lalinde, L. (1), la defensa ribereña desempeña un papel fundamental en la protección contra las inundaciones, impidiendo perjuicios materiales, pérdida de seres humanos en comunidades colindantes a juntas de agua. Así mismo, contribuye a la conservación de ambientes ribereños, que son de gran importancia para la mitigación del cambio climático.

En el Perú, Medina Ramírez, J (2), se dice que la defensa ribereña es de gran excelencia por su vulnerabilidad a inundaciones, las necesidades de proteger áreas agrícolas cruciales para la vida alimentaria, la preservación de valiosos ecosistemas costeros y la promoción del progreso económico. El Perú está constituido por una geografía diversa por ello la defensa ribereña desempeña un cargo esencial en la seguridad y el bienestar de la población.

A nivel local, Gutiérrez (3), “implica un papel esencial en la protección de las comunidades costeras y fluviales contra inundaciones que son recurrentes en esta zona. Áncash enfrenta un alto riesgo de eventos climáticos extremos, como lluvias intensas y el fenómeno de El Niño”.

1.2.Formulación del problema

¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024?

1.3.Justificación

1.3.1. Justificación teórica

Según Gutiérrez (3) Consiste en conocer los daños y fallas en las distribuciones de las defensas ribereñas en los márgenes del río Huancabamba, regularmente en el sector puente verde en el que se realizara la indagación. Dicho proyecto servirá de antecedentes y fuente de bases teóricas para futuros proyectos.

1.3.2. Justificación practica

Como menciona Gutiérrez (3) “Dicha evaluación se utilizará para reconocer y subsanar con criterio técnico los daños y fallas presentes en el muro de gaviones del sector puente verde del rio Huancabamba”.

1.3.3. Justificación metodológica

Según Gutiérrez (3) “El proyecto tiene viable servir como antecedentes para futuros proyectos de investigación, los instrumentos están validados por profesionales”.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024

1.4.2. Objetivo Específicos

Identificar las zonas vulnerables del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024.

Realizar la evaluación del muro de gaviones de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024

Determinar la mejora de la defensa ribereña del sector izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Según Linco (4) Chile, 2015. Menciona en su tesis “Diseño de defensas fluviales río cruces en San José de la Mariquina”. El presente proyecto tiene como **objetivo general** realizar el diseño de la defensa

de los fluviales para que prevenga daños e inundaciones que llegase a producir el río mediante la crecida del caudal en el río cruces en San José. La **metodología** fue descriptiva y el empleo de fichas técnicas de recolección de información. Se **concluyó** que el diseño de las estructuras cumple con las normas vigentes.

Según a Tibanta (5), en su trabajo de grado para obtener el título de ingeniero civil titulada, “Diseño de Diques de Gaviones para el Control de la Erosión en ríos de montaña”, El **objetivo general** de este proyecto consistió en generar información crucial para la planificación y construcción efectiva de una presa de canal de gaviones destinada a controlar la erosión del suelo. La **metodología** fue cualitativo y cuantitativo, abordando diversos aspectos del proyecto desde una perspectiva subjetiva y recopilando datos cuantitativos. **Conclusión**, se determinó que las presas de gaviones juegan un papel importante en los tramos de Getsemaní a San Rafael, ubicados en el Distrito San Rafael, Provincia Bellavista, Departamento San Martín, además su objetivo principal fue mitigar los riesgos fundamentales en la conservación del suelo, la reducción de la erosión, la regulación de la velocidad del flujo de agua.

Citando a Galantón (6), en su trabajo de grado para obtener el título de ingeniero civil titulada, “Descripción de las defensas ribereñas”, El **objetivo general** fue describir los tipos de defensas necesarios para proteger estructuras próximas al río. La **metodología** utilizada fue descriptiva de nivel aplicado. Como **conclusión**, se determinó que el uso de muros de gavión es una opción altamente adecuada para la construcción de defensas ribereñas, ya que una estrategia eficiente y efectiva para la protección de áreas ribereñas frente a las amenazas de erosión fluvial.

2.1.2. Nacionales

Según Chávez (8), en su trabajo de grado para obtener el título de ingeniero civil titulada, “Evaluación y Mejoramiento de una estructura

hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas “las palmeras”, distrito de paratushali, provincia de satipo, departamento de junín para mejorar la condición hídrica – 2022”. El **objetivo general** evaluar y mejorar la estructura hidráulica utilizada para la defensa ribereña en la Asociación de Viviendas "Las Palmeras", ubicada en el distrito de Paratushali, provincia de Satipo, departamento de Junín. La **metodología** fue descriptiva correlacional, El nivel de investigación adoptado es cualitativo. Como **conclusión** Se propuso la mejora de la defensa ribereña debido a su mal estado, sugiriendo la implementación de un sistema de enrocado para optimizar la defensa y su impacto en la situación hídrica del río, contribuyendo así a mejorar las condiciones generales del entorno en cuestión.

Según Ruiz (8) en su tesis “Diseño de defensa ribereña en la margen carátula izquierda del rio Chillon – distrito de Comas, zonal 14 – Lima” tuvo como **objetivo general**, diseñar el tipo de defensa ribereña que se deberá emplear en la margen izquierda del rio Chillón, se llegó a la **conclusión** de diseñar un muro de gaviones teniendo en cuenta la erosión y socavación y las máximas avenidas

Según Chávez (9) en su tesis que tituló “Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas “las palmeras”, **objetivo general**: Evaluar y mejorar la estructura hidráulica para la defensa ribereña en la Asociación de viviendas “Las Palmeras”, La **metodología** empleada fue correlacional y descriptiva, como **conclusión** se presentó una defensa ribereña que se encuentra deteriorada por acción del empuje, por lo que necesita realizar un mejoramiento.

2.1.3. Locales

Según Velarde J (10). En su tesis “Evaluación y diseño de defensa ribereña del río Huarney, departamento de Ancash – 2022. tuvo como **objetivo general**, evaluar y diseñar estructuras para mejorar la

defensa ribereña para la protección ante peligro de inundación del río Huarmey, **objetivo específico**, es evaluar el caudal de las máximas avenidas de diseño para la protección en riberas de la margen izquierda e izquierdo del río Huarmey. La **metodología** fue descriptiva, no experimental y transversal. En **conclusión**, a consecuencia de los desbordes la población sufre de la pérdida de animales y terrenos de cultivo por lo que fue necesario realizar la evaluación.

Como señala Núñez Juárez. (14), en su trabajo de grado para obtener el título de ingeniero civil titulada, “Diseño de defensa ribereña del río Lacramarca, tramo Jorge Chávez - los Pescadores, Provincia de Santa, Departamento de Ancash”. **Objetivo General:** de este proyecto consiste en llevar a cabo el diseño de una defensa ribereña para el tramo del río Lacramarca entre Jorge Chávez y Los Pescadores, en la Provincia de Santa, Departamento de Ancash, en el año 2021. La **metodología** sigue un enfoque cuantitativo y aplicada y se caracteriza como no experimental y descriptiva. **Conclusión** se logró el diseño de la defensa ribereña para el río Lacramarca en el tramo Jorge Chávez - Los Pescadores, con un muro de gavión de acuerdo a los resultados de estudios previos, plasmado en planos finales del proyecto conforme a los parámetros de la norma de diseño de gaviones.

Como afirma Pareja (12). En su tesis “Evaluación y diseño para la defensa ribereña del río cachi margen derecho en el centro poblado de Cangari – 2022.” Tuvo como **objetivo general** fue Evaluar y diseñar estructuras para mejorar la defensa ribereña del río Sechin – 2023, la **conclusión** fue que la estructura a mejorar es el muro de gaviones en una longitud de 45 m. llegando a la conclusión que dicho gavión se encuentra deteriorado en un 72% de toda su longitud

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Evaluación de muros de gaviones

Según Barboza (13) se determina como el proceso de análisis y valoración de estructuras y medidas diseñadas para proteger las áreas ribereñas contra inundaciones o erosiones. Por otra parte, la indagación implica la integridad estructural.

2.2.2. Muro de gaviones

Según Núñez Juárez (14), “son estructuras ingenieriles utilizadas en proyectos de defensas ribereñas, donde se emplean gaviones como elementos clave para estabilizar y proteger las riberas de cuerpos de agua, como ríos y arroyos”.



figura 1: Muro de Gaviones
Fuente: Estriado del libro de Guerra C.

2.2.2.1. Tipo de muro de gaviones

Según Gálvez (10), “Existen varios tipos de muros de gaviones, cada uno diseñados para abordar necesidades y desafíos específicos para defensas ribereñas”.

a. Gavión caja

Según Gálvez (10), “Se refiere a un tipo de gavión que tiene una representación rectangular o cúbica. Se manipulan para muros de contención y control de erosión en áreas fluviales”.

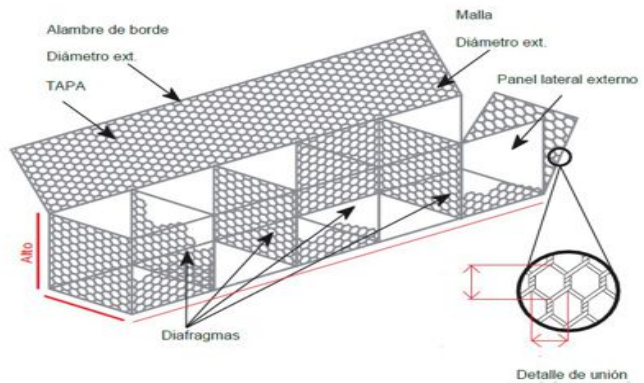


figura 2:Gavion tipo caja
Fuente: Industrial del Sur

b. Gavión colchón

Comenta Martínez (7) “son módulos o unidades de gran ancho (2 a 4 metros), alturas entre 0.15 y 0.30 metros y largo entre 3 y 6 metros, hechos para las construcciones de revestimientos de canales y orillas de corrientes”.

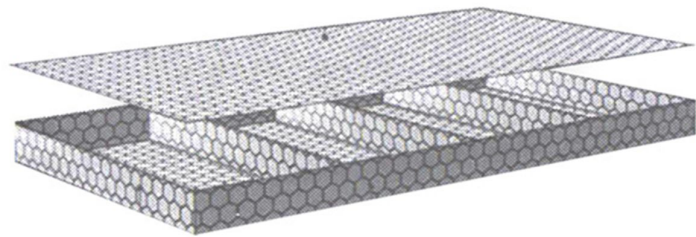


figura 3:Gavion tipo colchón
Fuente: Industrial del Sur

c. Gavión saco

Como menciona Cahuana (17) “su forma es cilíndrica, constituidas por un único paño de malla de torsión, además sus bordes libres presentan un alambre especial que pasa alternamente por las mallas para permitir el montaje del elemento en la obra”.

2.2.2.2. Uso de muro de gaviones

Como señala Cahuana (17) tiene una gran utilización en la sistematización y corrección de los cauces fluviales, así como también en las regularizaciones del transporte de sólidos y en

la creación de 9 reservorios artificiales, con la construcción de diques, soleras, presas y otros.

2.2.2.3. Características de estructuras de los muros de gaviones

Bolívar (18) señala “Los gaviones son una alternativa eficaz para las diferentes situaciones en que son requeridos. Los materiales que abarca son de fáciles obtenciones o preparaciones por los procesos constructivos”.

2.2.2.4. Evaluación de estabilidad de muro de gaviones

Según Arrieta (19) “Las funciones de aquellas estructuras son múltiples, exteriorizando el uso y los reforzamientos de taludes o riberas de ríos y canales”.

a. Empujes en los muros de gaviones

Los empujes son aquellas fuerzas que ejecutan los suelos y cargas sobre y detrás de los muros de contención.

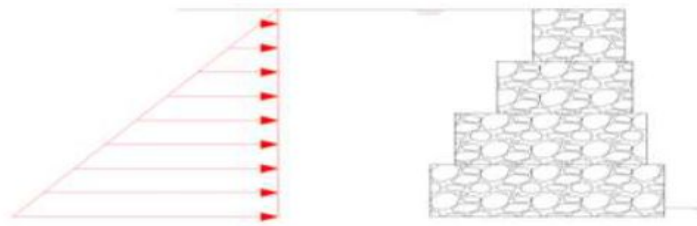


figura 4: Empuje en el muro de gaviones

Fuente: Dimensión de muros de gaviones - 2019

b. Capacidad portante de la base

El suelo debe tener un desplazamiento portante para impedir los asentamientos diferentes del muro.

c. Volteo

El volteo es una fuerza formada especialmente de torsión que se generan en los extremos de la base.

d. Deslizamiento

Los muros de gaviones tienen el desplazamiento de resistir los empujes horizontales, la fuerza que apoyan a resistir esta presión es la fricción entre la base de los muros y los suelos.

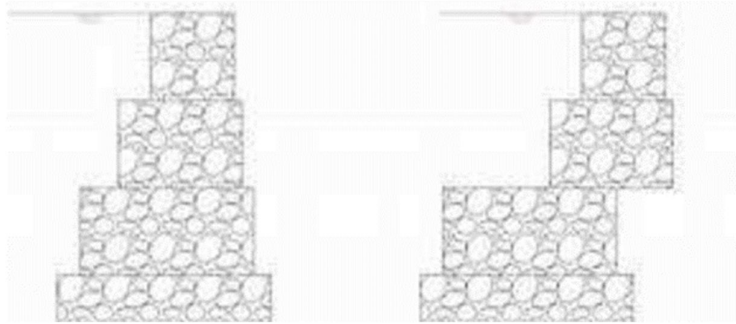


figura 5:Deslizamiento

Fuente: Dimensión de muro de gaviones - 2019

2.2.3. Componentes de los muros de gaviones

Según Gálvez (15) “dice que un muro de gaviones está conformado básicamente de mallas de alambre galvanizado rellenas de material pétreo o de canto”. Los componentes son:

2.2.3.1. Alambre galvanizado

Según Gálvez (15) “Estos son alambres sometidos a cierto tratamiento térmico para optimizar su uniformidad”.

2.2.3.2. Mallas eslabonadas

Según Camacho (18) “Se caracterizan por tener mayor flexibilidad a diferencia de otras, esto debido a que la unión de sus alambres no es una unión rígida, por lo que permite cierto desplazamiento en las uniones”.

2.2.3.3. Mallas electrosoldadas

Según Camacho (18) “Son las más rígidas debido a las uniones electrosoldadas que generalmente son en cuadrículas de iguales dimensiones”.

2.2.3.4. Mallas hexagonales

Según Camacho (18) “También llamadas mallas de triple torsión por lo que tienen gran resistencia de sus uniones, lo cual les brinda tolerancia a esfuerzos en varias direcciones sin presentar roturas y sin perder flexibilidad”.

2.2.3.5. Relleno

Bolívar (20) nos dice “la evolución del gavión no han tenido cambios muy marcados a lo largo del tiempo, aunque el relleno utilizado si ha variado.

2.2.4. Factores que afectan a un muro de gaviones

2.2.4.1.Drenaje

Como señala Pérez Rodas (20), “los muros de gaviones, por su composición, son muy permeables y por lo tanto auto drenantes; descargando así la presión hidrostática sobre el muro”.

2.2.4.2.Erosión

Viera (22) nos dice que “el termino erosión en un río se refiere al descenso del fondo causado por fenómenos de dinámica fluvial, que pueden ser naturales o provocadas por la acción del hombre”.

2.2.4.3.Socavación

Según Huaman (19) Envuelve las remociones de los materiales constituyentes del lecho del río y su posterior transporte hacia aguas abajo a causa por el aumento de la velocidad del agua en las crecidas, por modificaciones en la morfología del cauce, por turbulencias provocadas por las intervenciones del ser humano.

2.2.5. Fallas estructurales de los muros de gaviones

Según Escalante (22) “estas fallas pueden alterar o perjudicar el funcionamiento del muro o en casos extremos destruir completamente su funcionalidad”. Entre las fallas tenemos:

2.2.5.1.Deslizamiento

Señala Escalante (22) que “ocurre cuando la resistencia al deslizamiento a lo largo de la base del muro, sumada al empuje pasivo disponible al frente de la estructura, es insuficiente para neutralizar el efecto del empuje activo actuante”.

2.2.5.2.Volcamiento

Escalante (22) argumenta que “ocurre cuando el momento estabilizante del peso propio del muro en relación con el punto de vuelco es insuficiente para neutralizar el momento del empuje activo”.

2.2.5.3.Sentamiento

Plantea Escalante (22) que “ocurre cuando las presiones aplicadas por la estructura sobre el suelo de fundación son superiores a su capacidad de carga”.

2.2.5.4.Desplome

Podemos entender como desplome al colapso total de una estructura, en este caso al colapso del muro de gaviones.

2.2.6. Mejora de la defensa ribereña

2.2.6.1.Defensa ribereña

El Ministerio de Vivienda y Construcción (2) señala las defensas ribereñas son aquellas estructuras construidas e implementadas para las protecciones de los márgenes y áreas adyacentes a los ríos, que evitan aquellos procesos erosivos, socavamientos y desbordes.

2.2.6.2.Importancia de la defensa ribereña

Escalante (21) “Indica que son muy importantes para las defensas ribereñas porque depende de la geomorfología si es costa, sierra o selva se realizan los diseños adecuados”.

2.2.6.3.Tipos de defensa ribereña

Su función de capacidad es evitar o reducir las inundaciones y erosión lateral de los ríos; podemos señalar dos:

2.2.6.3.1. Espigones

Escalante (21) indica que “son estructuras usadas para proteger y recuperar orillas erosionadas. Su función es desviar el flujo principal de las corrientes de agua. Se usan en conjunto con una determinada

distancia entre uno y otro para evitar zonas de remanso y consecuentemente de sedimentación”.

2.2.6.3.2. Diques

Como lo menciona Pérez (16) “son estructuras conformadas en base de material de los ríos, pueden ser continuos o tramos priorizados donde se presenten flujos de agua que actúan con gran poder erosivo”.



figura 6: Dique

Fuente: estriado del libro de la cruz L

2.3.Hipótesis

No aplica por ser una investigación descriptiva.

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Nivel de investigación

Como expresa Condori (16) “El nivel de una investigación se refiere al grado de conocimiento que posee el investigador en relación con el problema, hecho o fenómeno a estudiar.”

El nivel de investigación fue cualitativo y cuantitativo

3.1.2. Tipo de investigación

Lozada (17) menciona, La investigación aplicada “es un proceso que permite transformar el conocimiento teórico que proviene de la investigación básica en conceptos, prototipos y productos, sucesivamente”.

El tipo de investigación fue descriptiva.

3.1.3. Diseño de investigación

El diseño fue no experimental pues se observó, describió y analizo la situación del objeto de estudio tal cual se encuentra en el campo de investigación, sin necesidad de manipular las variables.

Podemos resumir este el proceso no experimental de la siguiente manera:



Donde:

Mi = Evaluación de muro de gaviones.

Xi = Mejorar la defensa ribereña del rio Huancabamba

Oi = Defensa ribereña del rio Huancabamba y provincia de Huancabamba,

Yi = Resultado

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

La población de la investigación fue el muro de gaviones existente en el margen Izquierdo del Río Huancabamba del Puente Verde, Provincia de Huancabamba, Región Piura - 2024

3.2.2. Muestra

La muestra de la investigación fue el muro de gaviones existente en el margen Izquierdo del Río Huancabamba del Puente Verde, Provincia de Huancabamba, Región Piura - 2024

3.3.Variable, definición y operacionalización

Tabla 1:Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categorías o valorización
Variable independiente Evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del Río Huancabamba del Puente Verde	A través de comprobación del estado y cumplimiento de normas técnicas en las componentes del muro de gaviones	Muro de gaviones (Evaluación estructural)	Socavación	Nominal	Poca / nula regular mucha / excesiva
			Erosión	Nominal	
			Asentamiento/hundimiento	Nominal	Poco / nulo regular mucho / excesivo
			Deslizamiento	Nominal	
			Volcamiento	Nominal	
		Desplome	Nominal	No existe/ Existe	
		Evaluación de mallas y relleno	Tipo de mallas	Nominal	Hexagonales
			Estado de mallas y alambre	Nominal	Bueno Regular Malo
			Tipo de relleno	Nominal	Rocas Concreto Otros
			Tamaño de relleno	Nominal	Buena Regular Mala
Uniformidad de relleno	Nominal				
Variable dependiente Mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del Río Huancabamba del Puente Verde	Determinación de la mejora de la defensa ribereña sometida a estudio	Mejora de la defensa ribereña	Impacto de la evaluación en la mejora de la defensa ribereña	Nominal	Bueno Malo

Fuente: Elaboración Propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

La técnica que se utilizó para la recolección de datos en el presente trabajo de investigación fue observación directa a través de una ficha de evaluación, por otro lado, otra técnica de recolección de datos utilizada fue la encuesta o cuestionario.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos que se emplearon en esta investigación fueron una ficha técnica de evaluación de la mejora de la defensa ribereña.

Por otro lado, los materiales utilizados serán:

- Cámara fotográfica
- Libreta o cuaderno de apuntes
- Manuales de referencia
- Equipo de cómputo
- Software, etc.

3.5. Método de análisis de datos

- Se Acudió al lugar de estudio elegido para el proyecto de investigación donde se realizó el reconocimiento y elaboración del plan de acción.
- Se realizó la observación tramo a tramo del estado del muro de gaviones, recolectando los datos en la ficha técnica de evaluación.
- Una vez obtenidos estos datos se comenzó a tabular y procesar los datos obtenidos, para lo cual se utilizaron software de texto, calculo, etc.; esto con la finalidad de obtener un balance del estado del muro de gaviones.
- Se aplicó el cuestionario de mejora de la defensa ribereña a las personas aledañas al sector de investigación. Posteriormente se procedió a determinar el estado en la defensa ribereña en el margen izquierdo del Río Huancabamba del Puente Verde

3.6. Aspectos éticos

3.6.1. Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

En esta investigación se cuidará y persevera la comodidad y la honra de cada uno de nuestros participantes.

3.6.2. Cuidado del medio ambiente

En mi proyecto de investigación respetare y cuidare el ecosistema que rodea al rio de Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba.

3.6.3. Libre participación por propia voluntad

A la población aledaña al rio en evaluación se le brindara información sobre la investigación que se viene realizando para que ellos tomen la decisión de querer o no ser partícipe de este proyecto.

3.6.4. Beneficencia y no-maleficencia

En esta tesis se busca favorecer la población aledaña del lugar a evaluarse donde la investigación que se realizará permitirá identificar zonas vulnerables a desbordarse evitando así desastres como las inundaciones por salidas de ríos.

3.6.5. Integridad y honestidad

En esta investigación los resultados que se obtengas serán presentados de manera transparente y honesta los cuales nos permitirá plantear propuestas de mejora eficaces y concretas en bien a la defensa ribereña del rio Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba.

3.6.6. Justicia

En esta tesis se actuará de manera justa donde a los participantes se les brindará un trato con respecto e igualitario.

IV. RESULTADOS

4.1. **Dando respuesta al primer objetivo específico:** Identificar las zonas vulnerables del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024.

Tabla 2: Identificación de zonas vulnerables

Identificar las zonas vulnerables del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024					
FICHA N°	01	AUTORA	MIRTHA ARACELY CAMIZAN GERALDO	FECHA:	20-10-2024
NRO.	PROGRESIVA	COORDENADAS UTM		DESCRIPCIÓN DE LA ZONA IDENTIFICADA	
		N	E		
1	0+200 a 0+220	222490.35	8945783.92	se observó que existe rotura de la malla en el primer nivel del gavión en la progresiva 0+200 a 0+220, afectando el encajonado de cubos con una longitud de 12 cm, en consecuencia, le falta material de relleno	
2	0+220 a 0+240	222490.31	8945784.02	Se observó las mallas están en un buen estado, pero sometidas a esfuerzos excesivos producto de la deformación de los gaviones	
3	0+240 a 0+260	222490.33	8945784.15	Los tres niveles de gaviones presentan deformaciones debido al empuje que ejerce la carretera.	
4	0+260 a 0+280	222490.38	8945784.41	Se evidencia falta de mantenimiento en el muro de gaviones, encontrándose vegetación y material inorgánico sobre y por los costados del muro de gaviones.	
5	0+280 a 0+300	222490.39	8945784.40	Se identifica socavación en la parte final del muro de gaviones	

6	0+300 a 0+320	222490.40	8945784.50	Se descubrió las mallas del segundo y tercer nivel en estado malo, también que las mallas en el primer nivel presentaban oxidación avanzada y deformación; además se halló rotura de mallas en el primer nivel
---	---------------	-----------	------------	--

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Según la evaluación de la zona vulnerable del río Huancabamba del puente verde del tramo comprendido entre las progresivas **0+200 a 0+220 a 0+300 a 0+320**, Los 3 niveles de gaviones muestran deformaciones debido al empuje que ejerce la carretera. Se evidencia falta de mantenimiento en el muro de gaviones, encontrándose vegetación y material inorgánico sobre y por los costados del muro de gaviones, además se encontró rotura en las mallas en el primer nivel.

4.2. **Dando respuesta al segundo objetivo específico:** Realizar la evaluación del muro de gaviones de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024

Tabla 3: evaluación de muros de gaviones

Realizar la evaluación del muro de gaviones de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024					
FICHA N°	01	AUTORA	MIRTHA ARACELY CAMIZAN GERALDO	FECHA:	20-10-2024
PROGRESIVA	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL		DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN		
FALLAS DE MUROS DE GAVIONES					
0+010 a 0+020	Asentamientos		Presenta asentamiento diferencial en ciertos tramos, con promedio de 8 cm.		
0+020 a 0+030	Empuje de terreno		Se identificó empuje de terreno en la progresiva		
0+030 a 0+040	Desplome		Se encontró desplome		
0+040 a 0+050	Vegetación		Se encontró vegetación en las progresivas 0+040 a 0+050		

0+050 a 0+060	Volcamiento	En la progresiva 0+050 a 0+060 existe volcamiento
0+060 y 0+070	Desmante o basura	Se encontró desmante y basura
0+060 a 0+080	Socavación	si se encontró socavación en las progresivas 0+060 y 0+080
0+080a 0+090	Recubrimiento	Se encontró tramos con recubrimiento
MALLA EN MURO DE GAVIONES		
0+090 a 0+100	Tipo de mallas	Malla hexagonal a doble torsión
0+100 a 0+110	Rotura de malla	Se evidencia rotura de malla debido al empuje de terreno
0+110 a 0+120	Corrosión	No presenta corrosión en las mallas
0+120 a 0+130	Agregados	Se encontró roca de 4" a 8" de diámetro

Fuente: elaboración propia

Interpretación: Al concluir con la evaluación del muro de gaviones evaluado presenta asentamientos, empuje de terreno, desplome, vegetación en las progresivas y bastante desmante y basura en los tramos, así mismo no presenta corrosión en las mallas, presentando también roca de 4" a 8" de diámetro.

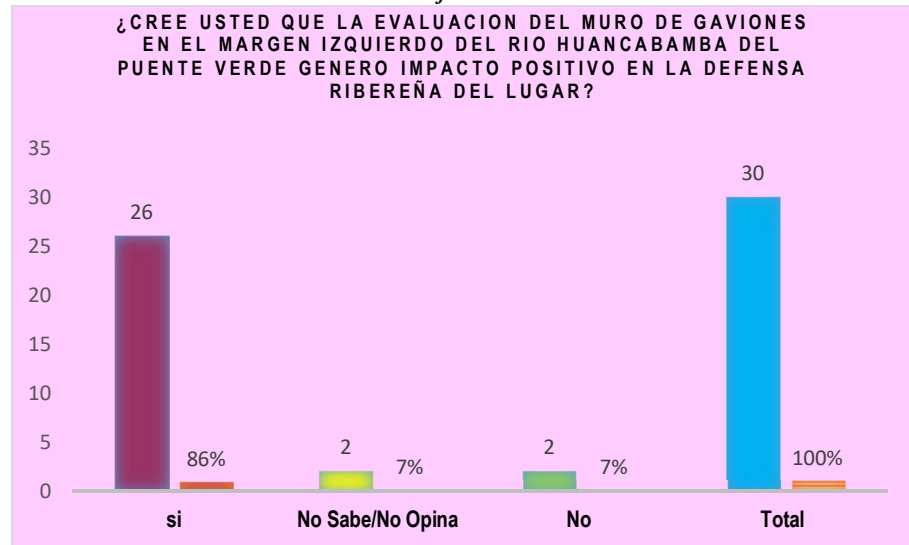
- 4.3. **Dando respuesta al tercer objetivo específico:** Determinar la mejora de la defensa ribereña del sector izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024.

Tabla 4: Primera Interrogante

¿cree usted que la evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del río huancabamba del puente verde generó un impacto positivo en la defensa ribereña del lugar?		
VALORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
si	26	86%
No Sabe/No Opina	2	7%
	2	7%
Total	30	100%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico n°01



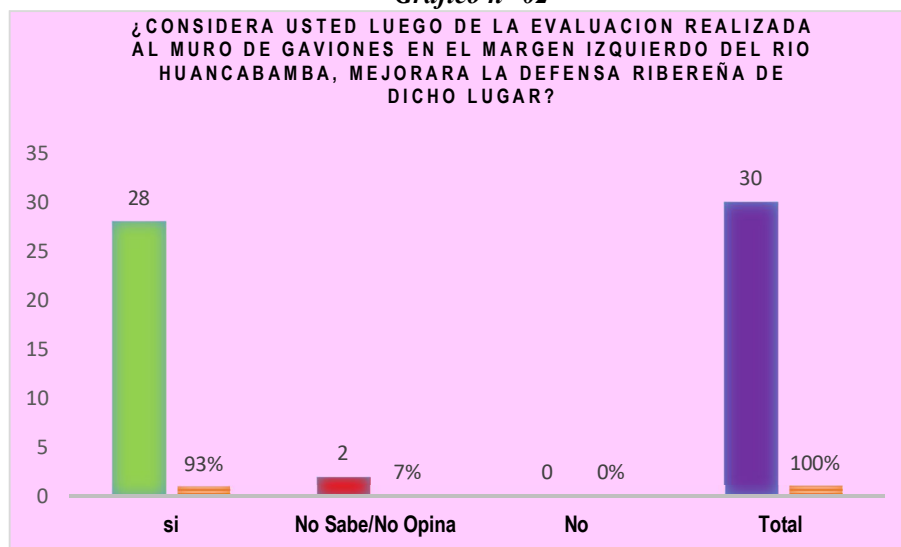
Interpretación: Como resultado de la pregunta se obtuvo que el 86% de los encuestados cree que efectivamente la evaluación de muro de gaviones, genero un impacto positivo en la defensa ribereña del margen izquierdo del rio huancabamba del puente verde. Mientras que el 7% de encuestados no opino al respecto y el otro 7% cree q no.

Tabla 5:Segunda Interrogante

¿Considera usted luego de la evaluación realizada del muro de gaviones en el margen izquierdo del rio huancabamba, mejorará la defensa ribereña de dicho lugar?		
VALORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	28	93%
No Sabe/No Opina	2	7%
No	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico n° 02



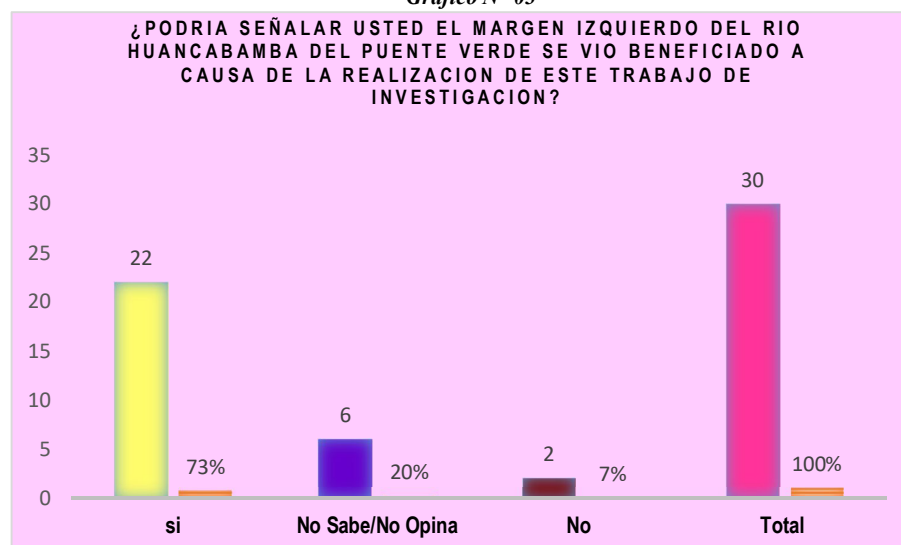
Interpretación: La segunda pregunta arrojó como resultado que el 93% del total encuestado considera que la defensa ribereña mejorará a consecuencia de la evaluación realizada en la presente investigación. Por otra parte, el 7% no dio respuesta alguna.

Tabla 6: Tercera Interrogante

¿Podría señalar usted el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde se vio beneficiado a causa de la realización de este trabajo de investigación?		
VALORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
si	22	73%
No Sabe/No Opina	6	20%
No	2	7%
Total	30	100%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 03



Interpretación: El resultado obtenido en la tercera pregunta señala que un 73% de los encuestados respalda la afirmación de que la zona de estudio (sector Vivero Municipal) se vio beneficiada después de la evaluación realizada al muro de gaviones. Un 20% y 7% no opina y niega la afirmación respectivamente.

V. DISCUSION

Teniendo en cuenta al primer resultado sobre la identificación de las zonas vulnerables en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, el cual presenta en la progresivas 0+260 a 0+280 la falta de mantenimiento en el muro de gaviones, encontrándose vegetación y material inorgánico sobre y por los costados del muro de gaviones. Así mismo en la progresiva 0+240 a 0+260 deformaciones debido al empuje que ejerce la carretera, además las mallas del primer y segundo nivel están en deterioro

Nuestro resultado se asemeja a lo obtenido por Velarde J (10). En su tesis “Evaluación y diseño de defensa ribereña del río Huarmey, departamento de Ancash – 2022. En la cual obtuvo que el muro de gaviones correspondiente a los 12 tramos, se encontró con 105 m. de vegetación sobre la puntera del muro y 20 m. de todo el tramo sin vegetación. Asimismo, Existe volcamiento de rocas en 75 m. del muro y 50 m. del resto del muro se encuentra en estado regular. Por último, se tiene 3 tramos con rotura de mallas y 95m de malla de gavión en condiciones regulares.

Nuestros resultados mencionan que son varios puntos los que presentaron asentamientos y empujes de terreno y desborde de los gaviones lo que no permite la adecuada consolidación de los muros, además de que uno de los factores de presencia es la vegetación en los tres niveles del muro pues la vegetación encontrada es completamente perjudicial debido a su tamaño y posición en el muro. Por otro lado, el volcamiento encontrado en las progresivas 0+060 a 0+080 y desmonte y basura entre las progresivas 0+070 y 0+100, además de la pérdida de relleno y presencia de vegetación que genera deterioro de los gaviones entre las progresivas 0+080 y 0+100.

Nuestro resultado se asemeja al antecedente de Chávez (9) en su tesis que tituló “Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas “las palmeras” el cual obtuvo que los muros de gaviones se encuentran deterioradas por acción del empuje, por lo que necesita realizar un mejoramiento.

Los resultados obtenidos sobre la mejora de la defensa ribereña no arrojan que el 84% de los encuestados considera que la evaluación realizada sirvió para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, mientras el 11.3 %no opina y el 4.7% se abstiene de opinar.

Tales resultados coinciden con los de Pareja (13) quien en su tesis “Evaluación y diseño para la defensa ribereña del río Cachi margen derecho en el centro poblado de Cangari – Chihuahua, distrito de Iguain, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho – 2022”, menciona como resultado que de 96 personas encuestadas sobre la evaluación realizada en la defensa ribereña del río Cachi, un promedio de 77 respondieron positivamente sobre la mejora que dicha investigación ocasiono en la defensa ribereña, mientras un promedio de 19 personas consideraron que no marco diferencia.

VI. CONCLUSIONES

1. Luego de la inspección realizada en campo se concluye que el muro de gaviones en el margen izquierdo del río huancabamba del puente verde, provincia de huancabamba, región Piura, presenta vulnerabilidad a deformaciones debido al empuje que ejerce la carretera produciendo daños materiales y poniendo en riesgo la integridad física de los pobladores.
2. Luego de la evaluación al muro de gaviones en el margen izquierdo del río huancabamba del puente verde, provincia de huancabamba, región Piura, se evaluó un total de 250 metros de longitud con 3 niveles de 0.6m de altura, encontrando deficiencias en alineamientos y desborde debido al desprendimiento del terreno. Así como también se observó en toda la construcción mucha vegetación en los bordes y encima de las tapas generando esfuerzos internos en la estructura que conllevan a que la construcción falle. Así mismo el colapso en los tres niveles del muro de gaviones (entre la progresiva 0+260 a 0+280) debido al empuje del terreno en la parte superior de la construcción. Se evidencia falta de mantenimiento en todo el tramo del muro de gaviones.
3. Luego de realizar las encuestas a los pobladores aledaños al río huancabamba del puente verde, provincia de huancabamba, región Piura, se concluye que la evaluación de la construcción ayuda a mejorar la defensa ribereña del río en mención.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda hacer un análisis apropiado para de esa manera poder identificar zonas vulnerables teniendo en cuenta las curvas que presenta el rio huancabamba del puente verde, provincia de huancabamba, región Piura
2. Se recomienda seleccionar de forma adecuada los materiales de construcción para el análisis de estabilidad de los muros de gaviones, así mismo se recomienda usar el manual técnico de obras de contención con gaviones, para certificar la funcionabilidad y durabilidad de la obra, también se recomienda desarrollar un plan de mantenimiento sistémico, para garantizar su funcionamiento y vida útil, y no se pierda la obra ejecutada y los beneficios que brinda la estructura.
3. Se recomienda realizar capacitaciones a los todos los pobladores sobre la funcionabilidad de muro de gaviones para mejorar las defensas ribereñas y así poder lograr la participación y disipar todas las dudas que tengan los pobladores aledaños al rio huancabamba del puente verde, provincia de huancabamba, región Piura

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lalinde, L. (2017). China y la importancia geopolítica de dominar el mar circundante. In VIII Simposio electrónico internacional sobre política China. [Internet]. 2017 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: http://www.asiared.com/es/downloads2/17_3-s_lalinde-2.pdf
2. Medina Ramírez, J. L., & Serrano Díaz, J. A. (2019). Propuesta de una defensa ribereña en el río la leche, tramo 01 km aguas arriba y 01 km aguas abajo de la bocatoma huacade la cruz-Íllimo-Lambayeque. [Internet]. 2019 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6639>
3. Gutierrez Alonso, Y. A. (2018). Propuesta de defensa ribereña desde el puente de Piedra hasta el puente Auqui, en el distrito de Independencia, Huaraz-2017. [Internet]. 2018 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/26316>
4. GALANTON, E., & ROMERO, L. (2007). Descripción de las defensas ribereñas (Doctoral dissertation). [Internet]. 2007 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <http://ri2.bib.udo.edu.ve/handle/123456789/736>
5. Tibanta Tuquerres, J. (2012). Diseño de diques de gaviones para el control de de la erosión en ríos de montaña (Bachelor's thesis, Quito, 2012.). [Internet]. 2012 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/1449>
6. Torres Valdivieso, J. J. (2016). Estudio de alternativas de muros de ala para el proyecto hidroeléctrico Pusuno. Misahuallí-Tena (Bachelor's thesis, Quito, 2016.). [Internet]. 2016 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/16860>
7. Martinez Rafael, L. D. (2023). Diseño de la defensa ribereña en el cauce del río Sisaen

- el tramo Getsemaní a San Rafael del distrito San Rafael, departamento San Martín 2020.[Internet]. 2023 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en:<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/6035>
8. Chavez Porras, A. V. Evaluación y mejoramiento de una estructura hidráulica para la defensa ribereña en la asociación de viviendas “Las Palmeras”, distrito de paratushali, provincia de Satipo, departamento de Junín para mejorar la condición hídrica–2022. [Internet]. 2022 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/32032>
 9. Guerra Cruz, A. L., & Reyes Valdiviezo, E. O. (2023). Diseño de defensa ribereña del río Moche, tramo puente Poroto, 1 kilómetro aguas arriba y 1 kilómetro aguas abajo. [Internet]. 2023 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en:<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/11152>
 10. Chong Gálvez, D. A., & Silva Valdez, E. S. (2018). Diseño de defensas ribereñas para el encauzamiento en las zonas vulnerables de la quebrada Lupín, Huarney-Ancash.[Internet]. 2018 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USMP_2e9e1bfb9bfc3a518436a5010b412c7
 11. Castañeda López, J. M., & Paredes Gámez, D. (2021). Diseño de defensa ribereña del río Lacramarca, tramo Jorge Chávez-Los Pescadores, Provincia de Santa, Departamentode Ancash. [Internet]. 2021 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/84422>
 12. Ciriaco Celmi, J. C., & Shuan Maguiña, W. D. (2021). Diseño de la defensa ribereña con la utilización de gaviones del río seco, Sector Shaurama-Huaraz-Ancash 2021. [Internet]. 2021 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/85228>

13. Barboza Quispe, J. C. (2018). Influencia de las defensas ribereñas en el nivel de vulnerabilidad de las viviendas aledañas al Río Chillón, Callao 2018. [Internet]. 2018 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25121>
14. Núñez Juárez, S., & Albinez Baca, L. A. (2018). Evaluación de peligros geológicos de San Juan de Cacazú. Región Pasco, provincia Oxapampa, distrito Villa Rica, paraje San Juan de Cacazú. [Internet]. 2018 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/1969>
15. Ccorimanya Timoteo, M. K. (2018). Diseño de defensas ribereñas en el Río Chili, para el tramo comprendido entre el poblado de Chusicani y Arancota, Distrito de Sachaca, en una longitud de 1.3 km. [Internet]. 2018 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/184b334a-39cc-4b43-b64f->
16. Cáceres Valdez, J. E. (2021). Análisis de la vulnerabilidad hidrológica de la Quebrada Huaylla y protección contra inundaciones con defensas ribereñas, simuladas con los programas SAP 2000 CYPECAD en el distrito de Characato, provincia de Arequipa, departamento de Arequipa. [Internet]. 2021 [Citado el 21 de noviembre] Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/10849>
17. Cahuana Mosqueira, J. N. (2016). Diseño de una defensa ribereña en el tramo crítico del AA. HH playa hermosa en el río Tulumayo. [Internet]. 2016 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/3731>
18. Camacho Vargas, B. A., & De La Cruz Mesías, J. U. (2021). Propuesta de diseño de un muro de defensa ribereña con sistema de drenaje LGD en el Río Rímac desde el puentecolgante al puente estela montti, Chosica. [Internet]. 2021 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/658731>
19. Huaman Silva, C. A. (2019). Diseño de muros de contención como defensa ribereña, tramo huaura-sayan del río huaura. [Internet]. 2019 [Citado el 21 de noviembre del

- 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/2664>
20. Pérez Rodas, N. R. (2017). Diseño de defensa ribereña con enrocado, para mitigar inundaciones causadas por desbordes del Río Rímac. [Internet]. 2017 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/17347>
21. De la Cruz Lara, E. Y. (2017). Instalación del servicio de defensa de ribereña en el río Chiñiama, sector el Molino el Carmen–tres tomas. Distrito de Motupe–Lambayeque- Lambayeque. [Internet]. 2017 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9544>
22. Escalante Portella, A. A. (2019). Diseño de espigón mediante hexápodo de concreto como defensa ribereña en el Distrito de San Antonio de Cumbaza–2019. [Internet]. 2019 [Citado el 21 de noviembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/49018>

ANEXOS


Anexo 01. Matriz de consistencia


Título: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO HUANCABAMBA DEL PUENTE VERDE, PROVINCIA DE HUANCABAMBA, REGIÓN PIURA - 2024

PLANTEAMIENTO EL PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	VARIABLES	METODOLOGÍA	
¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024?	<p>Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024</p>	<p><u>Antecedentes</u></p> <p>Internacionales Nacionales Regionales</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del Río Huancabamba del Puente Verde</p>	<p>Tipo de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descriptiva <p>Nivel de Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualitativa <p>Diseño de la investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • No experimental 	
	<p>OBJETIVO ESPECIFICO</p>	<p>Evaluación de muro de gaviones</p> <p>Uso de muro de gaviones</p> <p>Tipo de muro de gaviones</p> <p>Componentes de los muros de gaviones</p> <p>Factores que afectan a un muro de gaviones</p>	<p><u>Bases teóricas</u></p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del Río Huancabamba del Puente Verde</p>	<p>Técnica de recolección de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación directa <p>Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de encuestas • Ficha técnica de evaluación
	<p>Realizar la evaluación del muro de gaviones de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024</p> <p>Determinar la mejora de la defensa ribereña del sector izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024.</p> <p>Evaluar el muro de gaviones para realizar el mejoramiento de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba del puente verde, provincia de Huancabamba, región Piura – 2024</p>	<p>Mejora de la defensa ribereña</p> <p>Defensa ribereña</p> <p>Importancia de la defensa ribereña</p> <p>Tipos de defensa ribereña</p>	<p>Población y muestra</p> <p>Esta dada por la el muro de gaviones en el margen izquierdo del puente verde del rio Huancabamba</p>		


Fuente: Elaboración Propia

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

		EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RIO HUANCABAMBA DEL PUENTE VERDE, PROVINCIA DE HUANCABAMBA, REGIÓN PIURA - 2024	
FICHA DE EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES			
Investigador:			
Fecha:			
Medidas:			
Lugar:			
Ubicación:			
PROGRESIVA	Nº DE FOTO	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL	DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN
		Erosión/ socavación	
		Asentamiento /hundimiento	
		Deslizamiento	
		Volcamiento	
		Desplome	
		Otros / observaciones	
PROGRESIVA	Nº DE FOTO	EVALUACIÓN DEL ENTORNO	DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN
		Nivel de agua	
		Drenaje	
		Vegetación	
		Otros / Observación	



RON TÁVARA TAMAYO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 178274



Ing. Hiber Francisco Espiritu Espiritu
INGENIERO CIVIL
CIP 490275



EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO HUANCABAMBA DEL PUENTE VERDE, PROVINCIA DE HUANCABAMBA, REGIÓN PIURA - 2024

FICHA DE EVALUACIÓN DE COMPONENTES

Investigador:

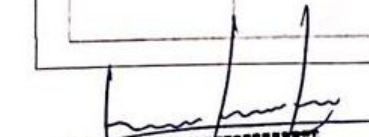
Fecha:

Medidas:

Lugar

Ubicación:

PROGRESIVA	Nº DE FOTO	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL	DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN
		Mallas	
		Tipo de Mallas	
		Alambre	
		Otros / observaciones	
PROGRESIVA	Nº DE FOTO	EVALUACIÓN DEL ENTORNO	DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN
		Relleno	
		Tamaño	
		Uniformidad	
		Corrosión / abrasión	
		Otros / Observación	


FERNÁN TAVARA TAMAYO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 178274


Ing. Hiber Francisco Espiritu Espiritu
INGENIERO CIVIL
CIP. 4893275



EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO HUANCABAMBA DEL PUENTE VERDE, PROVINCIA DE HUANCABAMBA, REGIÓN PIURA - 2024

Investigador:

Fecha:

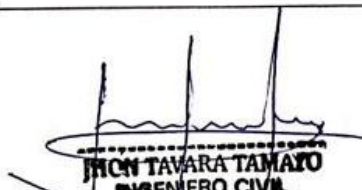
Medidas:

Lugar

Ubicación:

LEA Y MARQUE LA ALTERNATIVA QUE CONSIDERE ADECUADA

INDICADORES	VALOR			
a) ¿Cree usted que la evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del huancabamba del puente verde generó un impacto positivo en la defensa ribereña del lugar? 1) Si 2) No Sabe / No Opina 3) No	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>	1	2	3
1	2	3		
b) ¿considera usted luego de la evaluación realizada al muro de gaviones en el margen izquierdo del río huancabamba, mejorara la defensa ribereña de dicho lugar? 1) Si 2) No Sabe / No Opina 3) No	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>	1	2	3
1	2	3		
c) ¿Podría señalar usted el margen izquierdo del huancabamba del puente verde se vio beneficiario a causa de la realización de este trabajo de investigación? 1) Si 2) No Sabe / No Opina 3) No	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>	1	2	3
1	2	3		

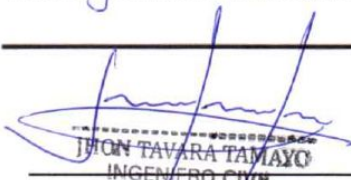


JHON TÁVORA TAMAYO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 178274


Ing. Hiber Francisco Espintu Espintu
INGENIERO CIVIL
CIP. 593275

Anexo 03. Validez del instrumento

4.6 Formato para validación de instrumentos de recolección de información

4.6.1 Ficha de Identificación del Experto

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación	
Nombres y Apellidos: <u>Jhon Fávora Tamayo</u>	
N° DNI / CE: <u>47408648</u>	Edad: <u>32</u>
Teléfono / celular: <u>945430750</u>	Email: <u>jhontavoro_05@hotmail.com</u>
Título profesional: <u>Ingeniería Civil</u>	
Grado académico: Maestría <input checked="" type="checkbox"/> Doctorado: <input type="checkbox"/>	
Especialidad: <u>Gestión Pública</u>	
Institución que labora: <u>Municipalidad Distrital de Sondor</u>	
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis	
Título: <u>Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huacabamba del Puente Verde, Provincia de Huacabamba, Región Piura - 2024.</u>	
Autor(es): <u>Mirtha Aracely Canizán Gencido</u>	
Programa académico: <u>Ingeniería Civil</u>	
 JHON TAVARA TAMAYO INGENIERO CIVIL Reg. C.P. N° 178274 Firma	 Huella digital

4.6.2 Formato de Carta de Presentación al Experto

CARTA DE PRESENTACIÓN

/Magister / Doctor: Jhon Fávara Zamayo
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: Hertha Aracely Camizán Cereales estudiante / egresado del programa académico de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Angeles 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 de punto de aguas para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río HBA del Puerto Viejo, Provincia HBA -" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene: Región Piura - 2024.

- 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,

Jhon Fávara Zamayo
Firma

DNI: 71083138
de Estudiante

4.6 Formato para validación de Instrumentos de recolección de Información

4.6.1 Ficha de Identificación del Experto

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación			
Nombres y Apellidos:	Híber Francisco Espirito Espirito		
N° DNI / CE:	41421201	Edad:	45
Teléfono / celular:	97694927	Email:	hiberespíto@gmail.com
Título profesional:			
Ingeniero Civil			
Grado académico:	Maestría <input checked="" type="checkbox"/>	Doctorado:	<input type="checkbox"/>
Especialidad:	Recursos Humanos		
Institución que labora:	Flametal - Huacros - Ancash		
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis			
Título: Evaluación de muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Huancabamba, del puente Verde, Provincia de Huancabamba, región Piura-2024.			
Autor(es): Munika Anicely Camizón Parado			
Programa académico: Ingeniería Civil			
 Hiber Francisco Espirito Espirito INGENIERO CIVIL CIP. 490275		 Huella digital	

4.6.2 Formato de Carta de Presentación al Experto

CARTA DE PRESENTACIÓN

/Magister / Doctor: Hiber Francisco Espino Espino
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: Andrea Aracely Camuzon Becaldo estudiante / egresado del programa académico de Industria 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 de mano de obra para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Abba del Puente Verde Parícuta" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene: de Abba región Piura - 2024

- 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,

Samuel
Firma

DNI: 71083138
de Estudiante

Anexo 04. Confiabilidad Del Instrumento

4.6.3 Formato de Ficha de Validación (para ser llenado por el experto)


FICHA DE VALIDACIÓN*								
TÍTULO: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO HUANCABAMBA DEL PUENTE VERDE, PROVINCIA DE HUANCABAMBA, REGIÓN PIURA - 2024								
	Variable 1: Evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del Río Huancabamba del Puente Verde	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Muro de gaviones (Evaluación estructural)	X		X		X		
	Dimensión 2:							
1	Evaluación de mallas y relleno	X		X		X		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del Río Huancabamba del Puente Verde							
	Dimensión 1:							
1	Mejora de la 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 ()

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg Jhon Favara Tamayo DNI 47408648


JHON TAVARA TAMAYO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 178274



4.6.3 Formato de Ficha de Validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN*								
TÍTULO: EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO HUANCABAMBA DEL PUENTE VERDE, PROVINCIA DE HUANCABAMBA, REGIÓN PIURA - 2024								
	Variable 1: Evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del Río Huancabamba del Puente Verde	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Muro de gaviones (Evaluación estructural)	X		X		X		
	Dimensión 2:							
1	Evaluación de mallas y relleno	X		X		X		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del Río Huancabamba del Puente Verde							
	Dimensión 1:							
1	Mejora de la defensa ribereña	X		X		X		

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:

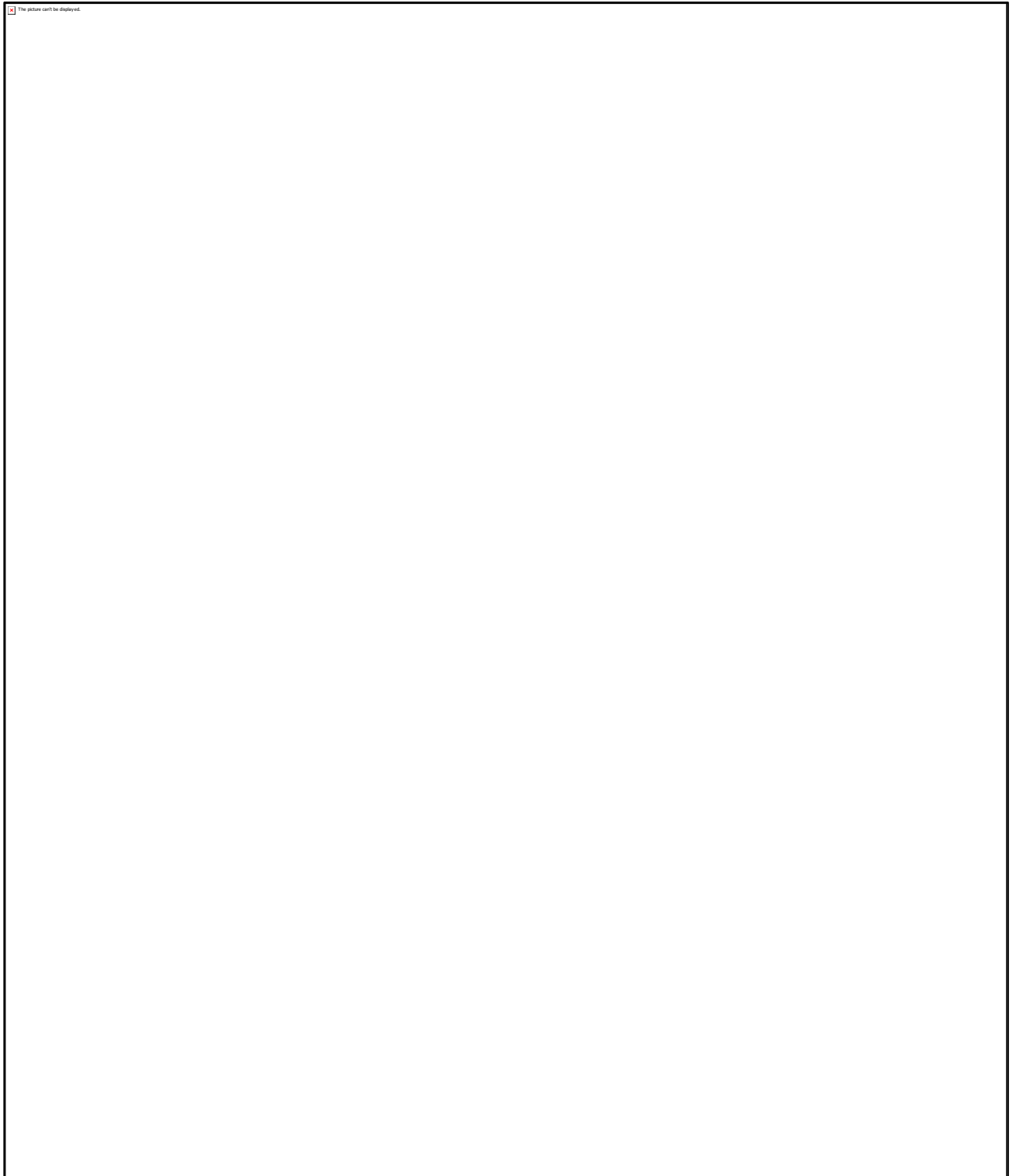
Opinión de experto: Aplicable (X) Aplicable después de modificar () No aplicable ()

Nombres y Apellidos de experto: Dr/Mg Hiber Francisco Espiritu Espiritu DNI 41421201

Hiber
 Hiber Francisco Espiritu Espiritu
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 490275



Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado





PROCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS
(Ingeniería Y Tecnología)

Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en ingeniería y tecnológica, conducida por **Camizan Geraldo Mirtha Aracely**, que es parte de la universidad católica los ángeles de Chimbote.

La investigación denominada:

EVALUACIÓN DE MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO HUANCABAMBA DEL PUENTE VERDE, PROVINCIA DE HUANCABAMBA, REGIÓN PIURA – 2024

La entrevista durará aproximadamente 10 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima

- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: uladech@uladech.edu.pe o al mismo número 98332302. Así como con el comité de ética de la investigación de la universidad al número (043)422439 – 943630428.

Complete la siguiente información en caso desee participar.

NOMBRE COMPLETO	Aguilera Augusto Camos
FIRMA DEL PARTICIPANTE	Español
FIRMA DEL INVESTIGADOR	Camizan G
FECHA	28-10-24

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

CARTA N° 001-2024-ACC-ULADECH CATÓLICA S.

SEÑOR(A):

**Aguilera Agurto Tomás
Presidente de la ronda
campesina de la provincia de
huancabamba**

**ASUNTO: SOLICITO AUTORIZACION PARA REALIZAR
INVESTIGACION DE EVALUACIÓN DE
MURO DE GAVIONES PARA MEJORAR LA
DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN
IZQUIERDO DEL RÍO HUANCABAMBA DEL
PUENTE VERDE, PROVINCIA DE
HUANCABAMBA, REGIÓN PIURA - 2024**

Es grato dirigirme a usted con el debido respeto para expresarle mi cordial saludo como estudiante de la filial Piura de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. El motivo de la presente carta tiene por finalidad presentarme, Camizán Geraldo Mirtha Aracely, identificado con DNI N° 71083138, con código de matrícula N° 0801191788, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de nuestra universidad, realice una investigación de Evaluación De Muro De Gaviones Para Mejorar La Defensa Ribereña En El Margen Izquierdo Del Río Huancabamba Del Puente Verde, Provincia De Huancabamba, Región Piura – 2024, en la localidad, durante los periodos de agosto, septiembre, octubre del presente, pudiendo extenderse previa coordinación.

Seguro de contar con la atención, reitero mi mayor consideración y estima personal.

Atentamente;



Camizán Geraldo Mirtha Aracely
DNI° 71083138



Aguilera Agurto Tomás

Anexo 07. Evidencias De Ejecución

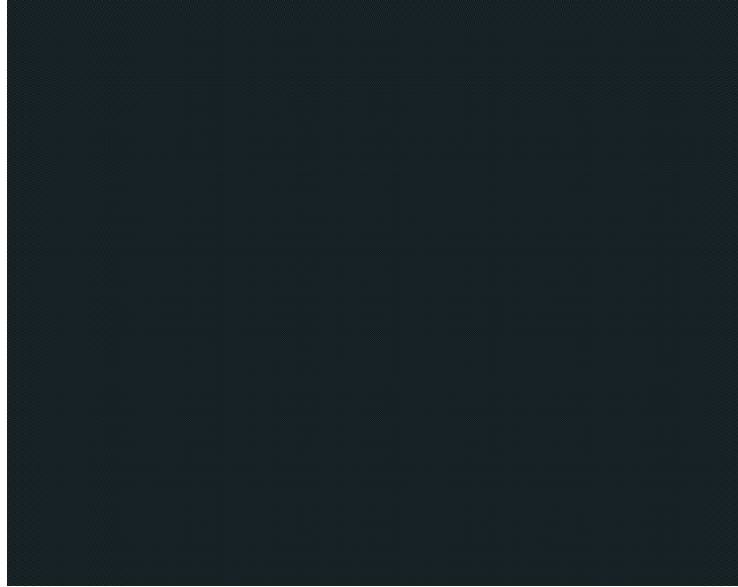


figura 7: Se evidencia la deformación del ancho del primer, segundo y tercer nivel de muro de gaviones desde la progresiva 0+240 a 0+260



figura 8: Se observa la deformación de los 3 niveles, teniendo diferentes medidas de ancho en cada nivel de 43cm, 30cm y 28 cm



figura 9: Los tres niveles de gaviones presentan deformaciones debido al empuje que ejercerá el terreno



figura 10: se observó que existe rotura de la malla en el primer nivel de la progresiva 0+200 a 0+220, afectando el encajonado de cubos con una longitud de 12 cm, en consecuencia, le falta material de relleno



figura 11: Se observa la presencia de vegetación en los bordes de los muros de gaviones en toda la construcción así como también la deformación de los muros de gaviones en la progresiva 0+260 a 0+280



figura 12: Se observa la rotura de la malla de los 2 niveles así como también la presencia de vegetación



Ilustración 13: Los tres niveles de gaviones presentan deformaciones debido al empuje que ejercerá la pista, además la presencia de vegetación y la presencia de basura