



**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 RÍO SANTA EN LA ZONA SURESTE DEL BOULEVARD, DISTRITO Y PROVINCIA
DE RECUAY, REGIÓN ÁNCASH - 2024**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR

REGALADO REYES, MAGHIBER ROSMEL

ORCID:0000-0002-9022-0773

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° 0072-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **08:00** 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 RÍO SANTA EN LA ZONA SURESTE DEL BOULEVARD, DISTRITO Y PROVINCIA DE RECUAY, REGIÓN ÁNCASH - 2024**

Presentada Por :
(0101112044) **REGALADO REYES MAGHIBER ROSMEL**

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 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 RÍO SANTA EN LA ZONA SURESTE DEL BOULEVARD, DISTRITO Y PROVINCIA DE RECUAY, REGIÓN ÁNCASH - 2024 Del (de la) estudiante REGALADO REYES MAGHIBER ROSMEL , 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, 15 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

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento hacia mi familia, cuyo amor y apoyo incondicional han sido la fuerza motriz detrás de cada logro en mi trayectoria académica.

A mis padres, Lucas Regalado Santos y Hilda Virginia Antivo, les dedico este trabajo con profunda gratitud. Su constante aliento y guía han sido la piedra angular sobre la cual he construido mis sueños y aspiraciones en el campo de la ingeniería civil.

A mis hijos, Haaland Debran Regalado Llanto y Antonella Estefanía Regalado Llanto, les dedico este logro con todo mi corazón. Vuestra presencia en mi vida ha sido una fuente inagotable de motivación y alegría.

A mi amada esposa, Estefanía Marbina Llanto Sánchez, le dedico este proyecto con un amor profundo y una gratitud eterna. Tu apoyo incansable y tu afecto han sido mi fortaleza en los momentos más complicados. Gracias por estar siempre a mi lado y por ser mi compañera de vida en este viaje lleno de desafíos y triunfos.

A todos aquellos que han creído en mí y han brindado su apoyo incondicional a lo largo de este camino, les expreso mi más profundo agradecimiento. Vuestra confianza en mis capacidades ha sido el impulso que me ha llevado a alcanzar mis metas.

Agradecimiento

Agradezco sinceramente a todas las personas que contribuyeron directa o indirectamente en la realización de esta tesis.

A mi familia, por su apoyo incondicional y comprensión durante este proceso.

A mis amigos y colegas, por sus palabras de aliento y motivación.

A mis profesores y asesores, por su guía experta y sus valiosas sugerencias.

También quiero expresar mi gratitud a todas las fuentes de información y a las instituciones que facilitaron mi investigación. Sin su ayuda, este trabajo no habría sido posible.

Índice General

Carátula.....	I
Jurado	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento	VI
Índice General.....	VII
Lista de Tablas.....	IX
Lista de Figuras	X
Resumen	XI
Abstract.....	XII
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 Antecedentes	4
2.2 Bases teóricas.....	9
2.3 Hipótesis	14
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1 Nivel, Tipo y Diseño de Investigación	15
3.2 Población y Muestra	15
3.3 Variables. Definición y Operacionalización.....	16
3.4 Técnica e instrumentos de recolección de información.....	17
3.5 Método de análisis de datos	18
3.6 Aspectos Éticos.....	19
IV. RESULTADOS.....	21
V. DISCUSIÓN.....	24
VI. CONCLUSIONES	26
VII. RECOMENDACIONES	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS.....	33
Anexo 01. Matriz de Consistencia.....	33
Anexo 02. Instrumento de recolección de información.....	35
Anexo 03. Validez del instrumento	38
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento	50
Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado.....	54
Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información ..	55

Anexo 07. Evidencias de ejecución.....	56
Anexo 08. Declaración jurada	61

Lista de Tablas

Tabla 1: Variables. Definición y operacionalización	16
Tabla 2: Determinación del tiempo de vida del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash.....	21
Tabla 3: Evaluación del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024	21

Lista de Figuras

Figura 1: Muro de gaviones	9
Figura 2: Altura y ancho del muro de gaviones	10
Figura 3: Porcentaje de ciudadanos que creen que mejorará la defensa ribereña luego de la evaluación realizada al muro de gaviones en la zona sureste del boulevard.....	23

Resumen

En la zona sureste del boulevard de Recuay, se están construyendo parqueos, tiendas y una piscina que corren el riesgo de inundarse debido a la falta de protección adecuada. Actualmente, solo hay un muro de contención construido con gaviones. El problema planteado fue: ¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024? Tuvo como objetivo general: Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024. La metodología que se sostiene es de nivel cualitativo, de tipo descriptivo y diseño no experimental, contando con técnicas de observación directa y encuestas. Se hace empleo de la ficha de evaluación y el cuestionario como instrumentos. Se consiguió como resultados: El muro de gaviones tiene un tiempo de vida de 15 años, se encontró socavación y deterioro en la base, además que el 95% de los ciudadanos cree que mejorará la defensa ribereña. La conclusión fue: El punto más crítico en la evaluación fue la combinación de socavación y erosión en la base del muro de gaviones, que ha removido el material de soporte y comprometido la integridad del muro. Esto ha provocado asentamientos y un deterioro notable de la base, aumentando el riesgo de colapso si no se toman medidas correctivas urgentes.

Palabra Clave: Evaluación del muro, gaviones, mejorar la defensa ribereña.

Abstract

In the southeast area of Recuay Boulevard, parking lots, shops and a swimming pool are being built that are at risk of flooding due to the lack of adequate protection. Currently, there is only one retaining wall built with gabions. The problem posed was: Will the evaluation of the gabion wall improve the riverside defense of the Santa River in the southeastern area of the boulevard, district and province of Recuay, Áncash region - 2024? Its general objective was: Evaluate the gabion wall to improve the riverside defense of the Santa River in the southeastern area of the boulevard, district and province of Recuay, Áncash region - 2024. The methodology supported is qualitative, descriptive and non-experimental design, using direct observation techniques and surveys. The evaluation form and the questionnaire are used as instruments. The results were achieved: The gabion wall has a lifespan of 15 years, scour and deterioration were found at the base, and 95% of citizens believe that it will improve riverside defense. The conclusion was: The most critical point in the evaluation was the combination of scour and erosion at the base of the gabion wall, which has removed the support material and compromised the integrity of the wall. This has caused settlement and notable deterioration of the foundation, increasing the risk of collapse if urgent corrective measures are not taken.

Keyword: Evaluation of the wall, gabions, improving riverside defense.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

En el ámbito global, como resalta Univision Noticias (1), las inundaciones son desastres naturales extremadamente letales a lo largo de la historia, cobrando un gran número de vidas, desde decenas de miles hasta millones. Estos eventos son generalmente desencadenados por intensas lluvias que persisten durante días o incluso semanas, las cuales a menudo siguen a períodos prolongados de sequía que pueden durar meses o incluso años. La inundación del río Mississippi en 1927 se destaca como la más devastadora en la historia, desplazando enormes volúmenes de agua a una tasa de 65,000 metros cúbicos por segundo.

En el panorama nacional, según lo señalado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (2), el Perú ha experimentado graves inundaciones, como en los años 1982-83 y 1997-98, que golpearon la costa norte del país con fuertes lluvias e inundaciones. Estas lluvias aumentaron los caudales de los ríos, causaron erosión, activaron quebradas secas y generaron avalanchas de lodo, lo que resultó en sedimentación y obstrucción de los cauces, provocando desbordamientos e inundaciones. Se prevé un aumento en la frecuencia de las grandes inundaciones debido a cambios climáticos, uso de la tierra, infraestructura y crecimiento demográfico. Se estima que para el año 2050, la exposición a las inundaciones se triplicará debido al aumento de la población y los activos económicos en zonas propensas a inundaciones. Eventos históricos como El Niño de 1983, centrado en Piura, y El Niño de 1997-1998, que impactó a 41 países, causaron daños severos en Perú y en otras partes del mundo, incluyendo sequías, inundaciones e incendios forestales.

En el contexto regional, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (3) aduce que, la región Áncash es propensa a diversos peligros naturales relacionados con el fenómeno de El Niño, como inundaciones, lluvias intensas y deslizamientos de tierra (huaycos y deslizamientos). Según un informe técnico ambiental del INGEMMET de enero de 2007, durante el evento excepcional de El Niño en 1997-98, hubo un gran número de inundaciones y deslizamientos de tierra en la región. Sin embargo, incluso en años normales, debido a las características geográficas y climáticas, estos eventos son comunes durante la temporada de lluvias estacionales.

Se destacan los años 1891, 1925, 1972, 1982-83 y 1997-98 como los más impactantes en la región en términos de desastres naturales.

En Recuay, el espacio virtual de Áncash Noticias (4) expresa que, se ocasionó un caso de inundación, donde dieciséis personas se vieron afectadas en sus hogares debido a las intensas lluvias del domingo 21 de enero de 2024. Las viviendas de material rústico fueron las más impactadas, junto con una vía vecinal y cultivos agrícolas. Las lluvias provocaron arroyos que inundaron cuatro viviendas en el centro poblado de Huancapampa y dos viviendas en el anexo Ocanan.

En el boulevard de Recuay, de acuerdo al Instituto Nacional de Defensa Civil (5), el 13 de marzo de 2022, alrededor de las 08:00 horas, el desbordamiento del río Santa debido al aumento del flujo de agua por las lluvias, resultó en la inundación del parque temático del Boulevard de Recuay. En la zona sureste del lugar, se están construyendo parqueos, tiendas y una piscina que corren el riesgo de inundarse debido a la falta de protección adecuada. Actualmente, solo hay un muro de contención construido con gaviones. Por esta razón, fue crucial llevar a cabo una evaluación exhaustiva para identificar cómo mejorar esta situación, garantizar la seguridad de las estructuras y el entorno.

1.2 Formulación del problema

¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024?

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación teórica

Méndez (6) argumenta que, en la investigación hay una justificación teórica cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente.

En el actual estudio se evaluó el muro de gaviones en la zona sureste del boulevard de la ciudad de Recuay para mejorar la defensa ribereña del río Santa. Se utilizaron conocimientos básicos y teóricos sobre el tema en cuestión, aplicando las normativas actuales e instrumentos informáticos para la evaluación.

1.3.2 Justificación práctica

Méndez (6) redacta que, se considera que una investigación tiene una justificación práctica, cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo. La investigación propuesta se centró en prevenir la erosión y socavación para evitar el colapso del muro de gaviones. A través de una evaluación integral, se buscó soluciones óptimas para fortalecer las defensas ribereñas y garantizar la seguridad del área en cuestión, con la implementación prevista de medidas prácticas y efectivas para reducir los riesgos de inundaciones.

1.3.3 Justificación metodológica

Méndez (6) justifica que, la justificación metodológica se da cuando el proyecto propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable.

En el proyecto se tuvieron en cuenta los pasos metodológicos propios de la investigación científica. Se utilizaron herramientas y métodos apropiados para la evaluación, como la recolección de datos in situ, procesamiento, examinación e interpretación de los resultados.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.

1.4.2 Objetivos específicos

1.4.2.1 Determinar el tiempo de vida del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.

1.4.2.2 Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.

1.4.2.3 Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacional

Cagua et al. (7), 2021, en su tesis: Diseño de 100 metros de muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces comprendido entre las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo, ubicado en la parroquia Balzar de Vinces, cantón Vinces, provincia de los Ríos, tuvo el objetivo de crear una estructura de gaviones en el lado derecho del río Vinces, ubicado entre los puntos 0+683 y 0+783 de la carretera Banepo, con el propósito de salvaguardarla de la erosión que amenaza las viviendas, la carretera y el centro educativo de la zona, la metodología se encuadra en un enfoque de investigación cuantitativa, ya que se emplearán datos numéricos para analizar la resistencia del suelo, los materiales y las dimensiones del muro propuesto, en conclusión, se destaca la eficacia y rapidez de los muros de gaviones para controlar la erosión en las riberas de los ríos. Mediante un levantamiento topográfico se obtuvo información detallada del perfil del cauce del río Vinces. El dimensionamiento del muro se basó en la topografía existente y en el nivel de socavación establecido por la ecuación de Komura. Este proceso garantizó que el muro propuesto cumpliera con los requisitos de análisis estático y dinámico, asegurando así su comportamiento adecuado frente a las condiciones del entorno.

Zuñiga (8), 2021, en su tesis titulada: Comparación de tres sistemas de retención en las estaciones 4+121, 4+141, 4+174, 4+188, 4+204 de la Ruta Nacional 160, Paquera - Playa Naranjo, Costa Rica, asumió como objetivo, crear un prediseño del muro de retención tipo gavión, la metodología emplea un método cuantitativo, lo que implica que se concentre en resolver el problema utilizando datos numéricos, como conclusión el estudio topográfico permitió identificar el perfil del terreno y el límite superior del muro. Se realizó un prediseño para cumplir con los criterios establecidos, incluyendo variaciones en la disposición de los gaviones para lograr un factor de seguridad mínimo contra vuelco (FS) de 2,0, con el fin de optimizar la configuración y evitar un diseño excesivo.

Carrascal et al. (9), 2020, en su tesis denominada: Determinación de la viabilidad técnica y económica para el uso del concreto tipo red en la conformación de estructuras de estabilización de taludes (gaviones), propuso como objetivo examinar desde una perspectiva técnica y financiera la viabilidad del empleo de concreto tipo RCD en la edificación de gaviones con el propósito de estabilizar pendientes inestables y resguardarlas, la metodología se acentuó en un enfoque metodológico basado en la revisión de la literatura y la descripción, se llegó a la conclusión de que, según las regulaciones técnicas establecidas por el Invias, el tamaño de la granulometría apropiado para utilizar concreto RCD en estructuras de tipo gavión para propósitos de estabilización oscila entre 100 mm y 200 mm. Es esencial que el vaciado de los gaviones se lleve a cabo de forma uniforme, evitando bordes que sobresalgan o se adentren, con el fin de asegurar un contacto adecuado entre las piedras y minimizar los espacios vacíos, lo que garantiza una buena unión entre ellas.

2.1.2 Nacional

Chavarri (10), 2023, en su tesis llamada: Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Nanchoc, margen derecha en el distrito de Nueva Arica, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023”, mantuvo como objetivo analizar el muro de gaviones con el propósito de mejorar la protección de la ribera del río Nanchoc en el lado derecho, distrito de Nueva Arica, la metodología fue de tipo descriptivo, aplicada y no experimental, en conclusión, se evaluó y mejoró la defensa ribereña del río Nanchoc en el margen derecho del distrito de Nueva Arica. Se notó que los elementos actuales de la defensa, mayormente compuestos por material extraído del lecho del río, habían desaparecido debido al movimiento del agua, lo que resultó en una falta de estabilidad en el talud, una base poco firme y un control de caudal deficiente. Se optó por erigir un diseño con gaviones para mejorar la condición del río, asegurando que la estructura pudiera resistir el talud, prevenir deformaciones o caídas hacia el río y mantener el cauce dentro de los límites de la defensa ribereña.

Nolasco (11), 2023, en su trabajo de investigación: Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de la comunidad nativa de

Shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la convención, región de Cusco - 2023, propuso como objetivo, llevar a cabo la evaluación del muro de gaviones con el fin de mejorar la protección de la ribera en la comunidad nativa de Shivankoreni, la metodología fue de tipo cuantitativa, no experimental y exploratoria, en conclusión, luego de la minuciosa evaluación se revelan varias debilidades críticas en la protección de la orilla del río. Desde la susceptibilidad a las inundaciones hasta la erosión del suelo y la potencial pérdida de gaviones, cada área presenta desafíos importantes para la estabilidad de la estructura. Estos hallazgos subrayan la urgencia de aplicar medidas correctivas y preventivas para reforzar la defensa ribereña y salvaguardar la infraestructura vital, destacando la necesidad de actuar de forma inmediata para reducir los riesgos identificados en cada tramo evaluado.

Malmaceda (12), 2023, en su tesis de grado: Evaluación del muro de gavión en el margen izquierdo del tramo 0+000 A 0+350 del Río Huancapi, barrio Tío Cucho en el centro poblado de San José, distrito de Colca, provincia Víctor Fajardo, región Ayacucho – 2023, el objetivo de este trabajo de investigación es el de examinar la estructura de gaviones utilizada en la protección de la ribera en el tramo 0+000 a 0+350 del río Huancapi, área Tio cucho en el asentamiento humano de San José, localidad de Colca, jurisdicción de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho, la metodología fue cualitativa, descriptiva, no experimental, se llegó a la conclusión de que la estructura actual en el río Huancapi presenta múltiples falencias, las cuales se atribuyen a las condiciones climáticas y a la alta cantidad de agua durante la temporada seca. Se notó una acumulación de sedimentos en la base de los muros de gaviones debido al arrastre del río, lo que sugiere una situación deficiente. También se encontraron discrepancias en las dimensiones en ciertas áreas de la estructura y se registraron filtraciones de agua en la parte trasera, lo que afecta a la comunidad del barrio Tío Cucho. Además, se concluyó que la defensa actual no ofrece una estabilidad adecuada en el talud, ya que presenta una base inestable y un control de flujo regular.

2.1.3 Local

Medina (13), 2023, en su proyecto de tesis denominado: Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de ambos márgenes del Río Seco, en el puente Shaurama, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash - 2023, el objetivo principal fue llevar a cabo la evaluación del muro de gaviones con el fin de fortalecer la protección de las orillas del río Seco en ambas partes del puente Shaurama, ubicado en el distrito de Huaraz, la metodología empleada fue descriptiva, aplicada, no experimental, como conclusión en la evaluación de los muros de gaviones, se utilizó información técnica del manual y guía de construcción, contrastando las especificaciones teóricas con observaciones en el terreno, evidenciando defectos en cada tramo evaluado. La recopilación de datos mediante fichas de registro facilitó la interpretación de los resultados obtenidos en el campo.

Marzano (14), 2023, en su investigación 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, el objetivo principal fue llevar a cabo la evaluación del muro de gaviones con el fin de fortalecer la protección de la ribera del río Santa, específicamente en el lado derecho, en el área de Rumichuco, que se encuentra en la provincia de Huaraz, la metodología fue de tipo descriptivo, nivel explicativo y no experimental, como conclusión, después de la evaluación exhaustiva, queda claro que las deficiencias en la defensa ribereña, especialmente en la sección inicial de 6 metros, representan una amenaza significativa para la comunidad de Rumichuco en la provincia de Huaraz. Estas deficiencias son el resultado directo de un diseño inadecuado que no tuvo en cuenta la presión ejercida por el suelo. Además, la falta de mantenimiento adecuado ha exacerbado el problema, como lo demuestra la oxidación de las mallas y la presencia de rocas que superan el tamaño de las aberturas en la malla, lo que podría comprometer aún más la estabilidad de la estructura. Por lo tanto, es imperativo tomar medidas inmediatas para reemplazar las secciones defectuosas del muro de gaviones y así prevenir posibles inundaciones y garantizar la seguridad de los residentes de la zona.

Solis (15), 2023, en su tesis argumentada como: Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la condición hidráulica en la margen izquierda del Río Santa en el sector de Quehuapampa, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Áncash - 2023, el objetivo tuvo la intención de examinar el muro de gaviones con el propósito de mejorar la situación hidráulica en la orilla izquierda del río Santa, específicamente en la zona de Quehuapampa, ubicada en el distrito de Huaraz, la metodología empleada fue de diseño no experimental de tipo correlacional aplicado, como conclusión, se encontró que en el tramo comprendido entre 0+391 y 0+440 hasta 0+411 y 0+490 existe un muro de gaviones que requiere evaluación. Se observó que aproximadamente el 40% de los agregados tienen un tamaño de 0.15 metros o más, y se encontró basura y vegetación en el tramo entre 0+442 y 0+445. Además, se identificaron roturas en algunos segmentos. Se atribuye que las fallas en el muro de gaviones incluyen erosión, desplome y una granulometría mal graduada.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Evaluación del muro de gaviones

2.2.1.1 Muro de gaviones

De acuerdo con Villalobos (16), los muros de gaviones son estructuras construidas con alambres de alta resistencia y elongación, los cuales deben ser revestidos con plástico en presencia de agua, especialmente si es agua salada, para prevenir su rápida oxidación. Estos alambres forman celdas regulares de 1 metro de ancho por 1 metro de alto y 2 metros de longitud, que son llenadas con bolones y gravas de tamaño superior a las aberturas del gavión. Similar a los muros entramados, los muros de gaviones ofrecen una solución económica que se adapta a los desplazamientos ocasionados por la presión activa del suelo, lo que les permite reducir el empuje aplicado y drenar flujos existentes, evitando así los empujes hidrostáticos.



Figura 1: Muro de gaviones

Fuente: Icochea (17)

2.2.1.2 Evaluar muro de gaviones

Según lo indicado por Icochea (17), la evaluación de muros de gaviones implica examinar la capacidad de estas estructuras para soportar diversos tipos de fuerzas procedentes del suelo y otras cargas. Los muros de gaviones son construcciones compuestas por cajas de malla metálica llenas de material granular, principalmente utilizadas como muros de contención. Se evalúa la resistencia al desplazamiento lateral, la estabilidad frente a vuelcos, la capacidad

de carga de la base y la estabilidad general de la estructura. Estos análisis son esenciales para asegurar la seguridad y eficiencia de la construcción, teniendo en cuenta factores como la fricción entre las cajas, la distribución de tensiones en el terreno y la resistencia del suelo.

2.2.1.2.1 Tiempo de vida

En coherencia con Tamara (18), el muro de contención a base de gaviones: “Tienen una alta eficiencia y durabilidad (mayor a 5 años)”.

2.2.1.2.2 Altura y ancho

Conforme a la versión de Lindo (19), se recomienda el valor del ancho de la base sea mayor o igual a la mitad del valor de la altura, considerando las dimensiones de los gaviones comerciales.

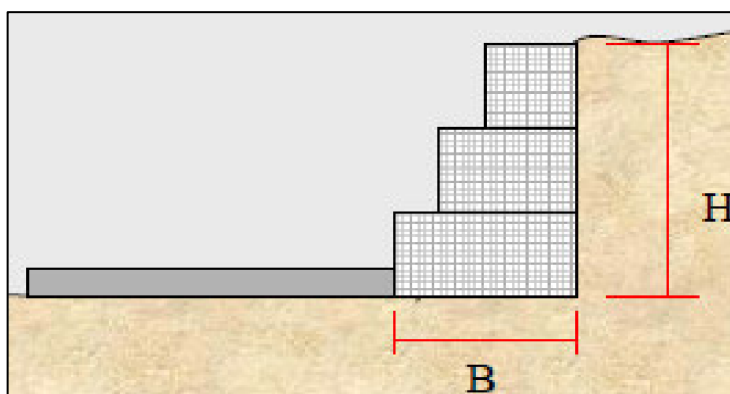


Figura 2: Altura y ancho del muro de gaviones

Fuente: Lindo (19)

2.2.1.2.3 Dimensiones del gavión tipo caja

En concordancia con Ogando (20), este es el tipo de gavión más popular y solicitado, conocido también como gavión paralelepípedo. Entre sus aplicaciones más frecuentes se incluyen: Muros de contención, control de derrumbamientos, entre otras. La longitud de los gaviones tipo caja puede variar entre 1 y 5 metros, según el fabricante. La norma UNE 36730:2006 proporciona una tabla con las dimensiones más comunes.

2.2.1.2.4 Dimensiones del gavión tipo colchón

Tomando en cuenta lo expuesto por Ogando (20), este tipo de gavión está segmentado en celdas o diafragmas internos, separados por 1 metro de distancia entre sí, lo que convierte al gavión en una serie de jaulas más pequeñas. Estos diafragmas se construyen con malla del mismo material que el exterior, pero sus bordes están reforzados con alambres de un diámetro mayor al de la malla. Dado que es un elemento largo con una altura relativamente baja, su flexibilidad es considerablemente mayor en comparación con el gavión tipo caja. La norma UNE 36730:2006 incluye una tabla con los recubrimientos de gaviones más utilizados.

2.2.1.2.5 Tamaño de piedras de canto rodado

Conforme a Ogando (20), la norma UNE 36730:2006, en su sección 7.2.1 sobre generalidades, establece que el relleno para un gavión o un gavión de recubrimiento con malla hexagonal debe ser homogéneo y realizado de manera que se logre una buena compacidad. Esto es crucial para evitar cualquier tipo de deformación. Un requisito fundamental al llenar un gavión es que el tamaño del relleno debe ser de una a dos veces el ancho de la malla utilizada.

2.2.1.2.6 Malla

Según lo explicado por Ogando (20), tradicionalmente, se utilizan tres tipos de mallas para la fabricación de gaviones: la malla eslabonada simple, la malla hexagonal (también conocida como malla de triple torsión), y la malla electrosoldada. La malla hexagonal o de triple torsión tiene la ventaja de que, en caso de que haya una rotura en un elemento construido con este tipo de malla, no se deshilará o desmoronará como podría ocurrir con la malla eslabonada simple.

2.2.1.2.7 Erosión

Según las afirmaciones de Castellanos (21), este proceso implica el desgaste y desplazamiento del suelo y otros materiales superficiales por la acción del viento, el agua o el hielo. En el caso de muros de gaviones, la erosión puede ocurrir cuando el agua de un río o torrente desgasta el terreno alrededor de la base del muro.

2.2.1.2.8 Socavación

Basado en Castellanos (21), se refiere a cuando el agua erosiona y elimina material de la base o los cimientos de una estructura, como un muro de gaviones. La socavación es especialmente peligrosa porque puede debilitar el soporte de la estructura y, en casos extremos, hacer que sufra volteos.

2.2.1.2.9 Tipo de falla de muro de contención

A partir de lo sugerido por Guarín (22), se tienen las siguientes fallas:

- a) Falla por giro excesivo o volteo: Ocurre debido a momentos que desestabilizan el muro, provocados por la presión de la tierra y el peso adicional aplicado sobre el mismo (22).
- b) Deslizamiento lateral del muro: Es un tipo de falla que acontece cuando la presión de la tierra se vuelve excesiva, especialmente cuando se suma con cargas adicionales en el terreno, lo que provoca que el muro se deslice lateralmente (22).
- c) Asentamiento de la estructura: Se origina cuando el peso del muro, junto con el relleno colocado sobre la base de cimentación, causa que el muro se hunda, lo que puede provocar el colapso total del muro (22).
- d) Fallas por materiales: Estas fallas pasan cuando se eligen materiales inadecuados o no se lleva a cabo un control de calidad riguroso (22).

- e) Fallas por construcción: Estas fallas suceden cuando no se calculan y diseñan adecuadamente las tolerancias dimensionales permitidas en los elementos; cuando se interpretan incorrectamente los planos o cuando se realizan malas prácticas de manejo, colocación y compactación (22).
- f) Fallas por falta de mantenimiento: Esta falla se origina cuando no se realizan inspecciones rutinarias para evaluar si la estructura requiere mantenimiento, reparación, rehabilitación o refuerzo; cuando no se lleva a cabo una inspección inicial después de poner la estructura en servicio; o cuando no se elabora un manual de mantenimiento, que debería incluir acciones preventivas, correctivas o curativas según el nivel de deterioro o defectos presentes en la estructura (22).

2.2.2 Mejorar la defensa ribereña

2.2.2.1 Defensa ribereña

Conforme a la ficha técnica de Soluciones Prácticas (23), la defensa ribereña, también llamada controlador ribereño, es una estructura erigida en las márgenes de los ríos para evitar la erosión y los desbordamientos. Estas defensas pueden clasificarse en dos tipos, no estructurales y estructurales.

2.2.2.2 Mejorar la defensa ribereña

Soluciones Prácticas (23), describe que, mejorar la defensa ribereña implica tomar medidas, como la construcción de barreras y estructuras en las orillas de los ríos, para reducir los impactos de las inundaciones y evitar desastres. Estas acciones incluyen estudios técnicos de los tramos de los ríos afectados y la edificación de obras que disminuyan la velocidad del agua, desvíen su curso en caso de desbordes, eviten la erosión de las márgenes, mantengan el ancho del río, estabilicen su cauce y controlen la formación de meandros.

2.2.2.3 Opciones innovadoras para riberas

Ogando (20), sugiere que hay innovaciones en el uso de gaviones para defensas ribereñas. Algunas de estas innovaciones incluyen:

- Gaviones plásticos: Estos se parecen a los gaviones metálicos, pero están hechos de un material plástico, generalmente polietileno de alta densidad. Su principal ventaja radica en la resistencia a la corrosión y mayor durabilidad en entornos húmedos o salinos.
- Gaviones de madera: Son ideales para ambientes rústicos o en zonas de campo. Se construyen con madera tratada de forma rectangular o circular y se rellenan con las mismas piedras utilizadas en los gaviones tradicionales, como los gaviones tipo saco, colchón o caja.
- Gaviones rellenos de ostras: Un ejemplo innovador de uso decorativo de gaviones se encuentra en el Restaurant Borgne, en Nueva Orleans, Louisiana, USA. Aquí, los gaviones se integran en el diseño interior del restaurante y están rellenos con conchas de ostras, añadiendo un toque único y alineado con la temática del lugar.

2.3 Hipótesis

En este estudio, no se incluirá una hipótesis, ya que la investigación se enfoca en un nivel descriptivo.

De acuerdo a la interpretación de Icart et al. (24) “Los estudios descriptivos cuyo objetivo esencial es la recogida de información no requieren de hipótesis, mientras los estudios analíticos cuyo objetivo es la investigación de relaciones causales precisan de hipótesis que permitan establecer la base para las pruebas de significación estadística”.

III. METODOLOGÍA

3.1 Nivel, Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1 Nivel de investigación

El nivel es de carácter cualitativo.

A partir de lo mencionado por Urbina (25) “La investigación cualitativa por definición se orienta a la producción de datos descriptivos, como son las palabras y los discursos de las personas, quienes los expresan de forma hablada y escrita, además, de la conducta observable”.

3.1.2 Tipo de investigación

El enfoque de la investigación es de naturaleza descriptiva.

De acuerdo a Nieto (26) “Un estudio descriptivo determina e informa los modos de ser de los objetos”.

3.1.3 Diseño de la investigación

El plan de investigación adoptado es no experimental de corte transversal.

En función de la interpretación de Lancheros (27) “La investigación no experimental se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que se dan sin la intervención directa del investigador”

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

De acuerdo con lo indicado por Robles (28) “una población es un conjunto de unidades usualmente personas, objetos, transacciones o eventos; en los que estamos interesados en estudiar”.

La población de la investigación está compuesta por los muros de gaviones en el río Santa, distrito y provincia de Recuay, región Áncash.

3.2.2 Muestra

Conforme a lo expresado por Robles (28) “y definen la muestra como subconjunto de las unidades de una población”.

La muestra de estudio es el muro de gaviones de la zona sureste del boulevard en el río Santa, distrito y provincia de Recuay, región Áncash.

3.3 Variables. Definición y Operacionalización

Tabla 1: Variables. Definición y operacionalización

Variable	Definición operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categorías o valoración
Variable independiente: Evaluación del muro de gaviones	La evaluación del muro de gaviones implica un análisis detallado mediante la observación. Este procedimiento tiene como fin establecer la condición actual del muro, identificar posibles problemas y determinar su tiempo de vida.	Muro de gaviones	Tiempo de vida	Descriptivo	Descriptivo
			Altura y ancho	Descriptivo	Descriptivo
			Dimensiones del gavión tipo caja	Descriptivo	Descriptivo
			Dimensiones del gavión tipo colchón	Descriptivo	Descriptivo
			Tamaño de piedras de canto rodado	Descriptivo	Descriptivo
			Malla	Descriptivo	Descriptivo
			Erosión	Descriptivo	Descriptivo
			Socavación	Descriptivo	Descriptivo
		Tipo de falla de muro de contención	Descriptivo	Descriptivo	
Variable dependiente: Mejorar la defensa ribereña	Se aplica un cuestionario con el propósito de determinar la mejora de la defensa ribereña.	Mejora de defensa ribereña	Determinar la mejora de la defensa ribereña	Descriptivo	Descriptivo

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Técnica e instrumentos de recolección de información

3.4.1 Técnicas

De acuerdo a lo expresado por Sánchez (29) las técnicas de recolección de datos comprenden procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación.

El enfoque que se utilizó es de observación directa y se consideró la encuesta.

3.4.2 Instrumentos de recolección de información

Según lo indicado por Useche et al. (30) los instrumentos son las herramientas que se emplean para obtener los datos de la realidad que se estudia.

Se hizo empleo de la ficha de evaluación como herramienta y se aprovechó el cuestionario, para determinar la mejora en la protección de la ribera.

3.5 Método de análisis de datos

El método de análisis de datos se basó en la evaluación descriptiva. Por esta razón, inicialmente se realizó una visita in situ para familiarizarse con el entorno y comprender su ubicación. Luego, se elaboró una lista de equipos necesarios y se aseguró la disponibilidad de recursos para la recolección de datos. Consecutivamente, se llevó a cabo una inspección meticulosa, registrando observaciones detalladas sobre su estado en una ficha. Además, se administró un cuestionario a los habitantes del lugar, lo que complementó la evaluación técnica con la percepción comunitaria. Finalmente, los datos se presentaron en tablas, lo que permitió obtener la evaluación y determinar la mejora de la defensa ribereña.

3.6 Aspectos Éticos

Conforme a la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (31) “El presente reglamento de integridad científica tiene la finalidad de establecer y mantener la observancia de los principios éticos, responsabilidades y buenas prácticas en las actividades de investigación realizadas en la ULADECH”.

Los principios éticos son los siguientes:

3.6.1 Respeto y protección de los derechos de los intervinientes

Este principio ético se enfocó en la responsabilidad de asegurar el bienestar de los individuos involucrados en investigaciones científicas. En esta investigación se tomaron precauciones para prevenir cualquier daño físico, emocional o psicológico que los participantes puedan experimentar como consecuencia de su participación en el estudio. Esto implica que se adoptaran medidas de seguridad, el seguimiento regular de la salud de los participantes y la evaluación continua de los riesgos asociados con la investigación.

3.6.2 Cuidado del medio ambiente

Dentro del ámbito de la investigación, este principio aborda la responsabilidad ética de reducir al mínimo los efectos negativos en el medio ambiente y en la diversidad biológica. En la evaluación se analizó detenidamente cómo las acciones podrían influir en el entorno natural y se tomaron medidas para salvaguardar y conservar la biodiversidad. Entre los riesgos que surgieron se tuvieron el daño a la integridad del muro de gaviones y la contaminación de la fuente natural fluvial. Por ende, se fomentó una cultura enriquecida de buenas prácticas de protección ambiental.

3.6.3 Libre participación por propia voluntad

La libre participación implica el derecho de las personas a involucrarse de manera voluntaria en investigaciones, sin ser sometidas a coerción o influencia indebida. Gracias al consentimiento informado (adjuntado en el Anexo 05), los participantes recibieron información adecuada sobre los objetivos del estudio, los procedimientos, así como los posibles riesgos y beneficios antes de dar su aprobación. Esto garantizó que puedan tomar decisiones de manera independiente y fundamentada en una comprensión completa de la situación, lo que constituyó un elemento esencial del proceso de investigación.

3.6.4 Beneficencia, no maleficencia

Se aplicó el principio de beneficencia al buscar el bienestar de los participantes y maximizar los beneficios del estudio. Al mismo tiempo, se asumió la responsabilidad de no causar daño innecesario a los participantes, aplicando así el principio de no maleficencia. Esto se traduce en la minimización de los riesgos asociados y en la justificación de cualquier posible daño por los beneficios esperados de la investigación.

3.6.5 Integridad y honestidad

La integridad científica implica mantener la honestidad, precisión y ética durante la realización de la investigación. Se enfatizó la importancia del rigor científico en la recopilación de datos por medio de los instrumentos de recolección de información (adjuntado en el Anexo 02). Esta se condujo de manera honesta y transparente, evitando cualquier forma de falsificación, plagio u otras conductas deshonestas. Este enfoque aseguró la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos, y contribuyó a fortalecer la credibilidad de la comunidad científica en su totalidad.

3.6.6 Justicia

La justicia en la investigación no solo implica la distribución equitativa de beneficios y cargas, sino que también desempeña un papel fundamental en la prevención de sesgos, conforme a la declaración jurada (adjuntada en el Anexo 08). Se garantizó que la selección de participantes sea equitativa, evitando así cualquier forma de discriminación o explotación que pueda sesgar los resultados. Además, se promovió la inclusión de diversos grupos de población, lo que apoyó a obtener datos más representativos y fiables, reduciendo la posibilidad de sesgos injustos en la investigación.

IV. RESULTADOS

- a) **En cuanto al primer objetivo específico:** Determinar el tiempo de vida del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.

Tabla 2: Determinación del tiempo de vida del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash

Ficha	
Río	Santa
Margen	Izquierdo
Elemento	Muro de gaviones
Año de construcción	2009

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El muro de gaviones del río Santa, ubicado en la zona sureste del boulevard en el distrito y provincia de Recuay, región Áncash, fue construido en 2009. De esta manera, se concluye que su tiempo de vida es de 15 años.

- b) **Respondiendo al segundo objetivo específico:** Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.

Tabla 3: Evaluación del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024

Ficha de evaluación			
Título de la tesis	Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024		
Investigador	Regalado Reyes Maghiber Rosmel		
Objetivo	Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.		
Longitud del muro	155 m	Fecha	04 de abril de 2024
Evaluación del muro de gaviones	Descripción		

Altura y ancho	La altura es de aproximadamente 4.15 m, ya que cuenta con 4 niveles, de los cuales el primero está parcialmente enterrado y cubierto por el agua del río. El ancho de la base del muro es de 4 m.
Dimensiones del gavión tipo caja	Las dimensiones de los gaviones tipo caja utilizados en los muros son las siguientes: la altura varía entre 0.97 y 1.05 m, el ancho entre 0.97 y 1.00 m, y el largo es de 2.00 m.
Dimensiones del gavión tipo colchón	No se visualizaron gaviones tipo colchón.
Tamaño de piedras de canto rodado	Se visualizó material de 6 cm y el material de mayor tamaño cuenta con 45 cm.
Malla	Los muros de gaviones están compuestos por enmallados del tipo hexagonal de doble torsión. Recubrimiento de PVC. Abertura de 10x12 cm. Se visualizó corrosión en diversos puntos del enmallado de los muros de gaviones. Se observaron roturas en el tramo final del cuarto nivel del muro de gaviones, así como en el primer nivel.
Erosión	La erosión continua del río Santa ha causado un desgaste notable en la base del muro. Este proceso ha removido parte del material de soporte, dejando expuestas áreas críticas y comprometiendo la integridad del muro.
Socavación	El socavamiento, producto de la acción erosiva del río Santa, ha afectado significativamente el muro. La base del muro muestra signos de deterioro, con la exposición de áreas críticas que han reducido su estabilidad.
Tipo de falla de muro de contención	Se identificó el tipo de falla de asentamientos, especialmente en su base. Este problema se debe al socavamiento causado por la erosión del río Santa. Como resultado, se ha observado una pérdida de material en la base del muro, lo que afecta su estabilidad y aumenta el riesgo de colapso si no se toman medidas correctivas.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El punto más crítico identificado en la evaluación del muro de gaviones del río Santa es la combinación de socavación y erosión en la base del muro. La erosión continua del río ha removido el material de soporte en la base, dejando expuestas áreas críticas que han comprometido la integridad del muro. Esto ha resultado en una notable socavación y deterioro de la base, que se refleja en el tipo de falla de asentamientos observada. Este proceso erosivo ha causado una pérdida

significativa de material en la base del muro, aumentando considerablemente el riesgo de colapso si no se implementan medidas correctivas de manera urgente.

- c) **En lo que concierne al tercer objetivo específico:** Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.

¿Considera usted luego de la evaluación realizada al muro de gaviones en la zona sureste del boulevard, mejorará la defensa ribereña del lugar?

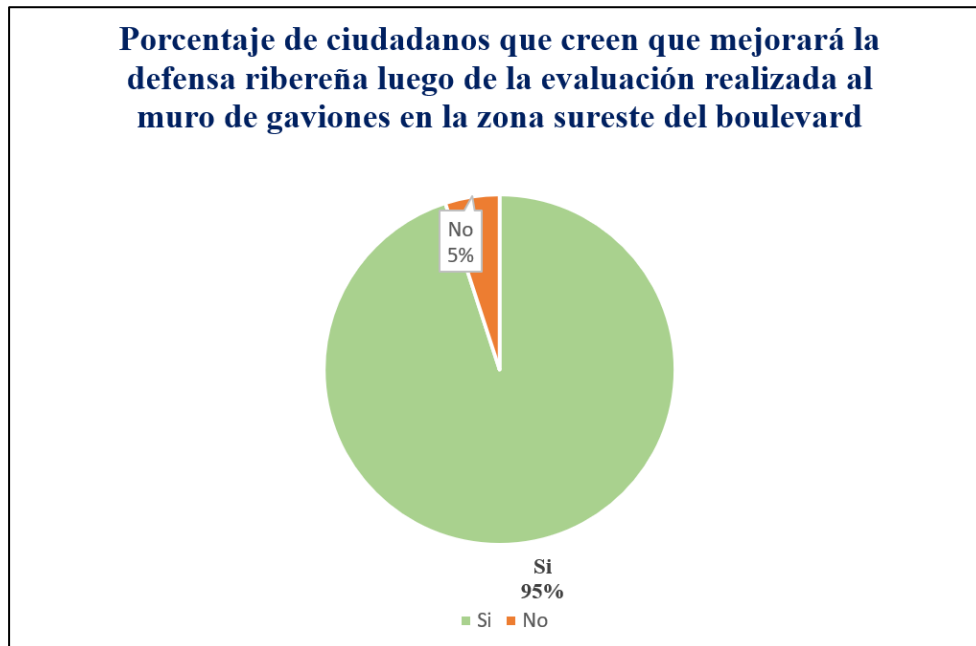


Figura 3: Porcentaje de ciudadanos que creen que mejorará la defensa ribereña luego de la evaluación realizada al muro de gaviones en la zona sureste del boulevard

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El 95% de los ciudadanos cree que mejorará la defensa ribereña luego de la evaluación realizada al muro de gaviones en la zona sureste del boulevard. Mientras el 5% opina lo contrario.

V. DISCUSIÓN

- a) En cuanto a determinar el tiempo de vida del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024. Según la investigación, el muro de gaviones fue construido en 2009, lo que implica que su tiempo de vida es de 15 años hasta 2024. Cagua et al. (7) diseñaron un muro de gaviones para proteger la carretera Banepo del río Vines, destacando la efectividad de estas estructuras para controlar la erosión fluvial y proteger infraestructuras adyacentes. Este antecedente subraya la importancia de los muros de gaviones en la protección ribereña y su durabilidad en contextos similares. Según Tamara (18), los muros de gaviones son altamente eficientes y tienen una durabilidad mayor a 5 años. La evaluación de estos muros implica examinar su resistencia y capacidad para soportar diversas fuerzas, asegurando su estabilidad y eficiencia acorde a Icochea (17). Al identificar el tiempo de vida de 15 años del muro de gaviones, se demuestra su durabilidad y resistencia, corroborando su efectividad en la protección ribereña a largo plazo. Este hallazgo es crucial para planificar futuras intervenciones y mantenimiento, asegurando la integridad y funcionalidad del muro en el tiempo.
- b) Conforme a realizar la evaluación del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024. La evaluación reveló varios problemas críticos, incluyendo corrosión, roturas, erosión y socavación en la base del muro, lo que ha comprometido su estabilidad y aumentó el riesgo de colapso. Zuñiga (8) comparó diferentes sistemas de retención y destacó la importancia de un diseño adecuado y el mantenimiento regular para evitar fallas estructurales. Carrascal et al. (9) también enfatizaron la necesidad de asegurar una construcción uniforme y el uso de materiales adecuados para mantener la integridad del muro de gaviones. Los muros de gaviones, según Villalobos (16), deben estar hechos de alambres de alta resistencia y recubiertos adecuadamente para prevenir la oxidación, especialmente en entornos acuáticos. Castellanos (21) resalta la importancia de evaluar la erosión y socavación, ya que estos procesos pueden debilitar significativamente la estructura. La identificación de los problemas críticos en el muro de gaviones proporciona información vital para la implementación de medidas correctivas. Este análisis es fundamental para prevenir colapsos y mejorar

la durabilidad y funcionalidad del muro, contribuyendo a la seguridad de la infraestructura ribereña.

- c) Acorde a determinar la mejora de la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024. El 95% de los ciudadanos encuestados creen que la evaluación y las mejoras realizadas al muro de gaviones mejorarán la defensa ribereña, mientras que el 5% opina lo contrario. Chavarri (10) evaluó y mejoró la defensa ribereña del río Nanchoc utilizando muros de gaviones, destacando su efectividad en estabilizar el talud y controlar el caudal del río. Nolasco (11) también subrayó la importancia de aplicar medidas correctivas para reforzar las defensas ribereñas en la comunidad nativa de Shivankoreni. Mejorar la defensa ribereña implica tomar medidas como la construcción de barreras y estructuras en las orillas de los ríos para reducir los impactos de las inundaciones y evitar desastres según Soluciones Prácticas (23). Ogando (20) menciona opciones innovadoras para defensas ribereñas, incluyendo gaviones plásticos y de madera. La percepción positiva de los ciudadanos sobre si gracias a la evaluación se mejorará la defensa ribereña indica una mayor confianza en la seguridad y protección proporcionada por estas estructuras. Este resultado destaca la importancia de la evaluación continua y la implementación de innovaciones para fortalecer la defensa ribereña, asegurando la protección de las comunidades y sus infraestructuras.

VI. CONCLUSIONES

- a) Dando respuesta al primer objetivo específico, se determinó el tiempo de vida del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash. El muro de gaviones del río Santa, construido en 2009, tiene un tiempo de vida de 15 años hasta 2024. Este período se estableció considerando la opinión del alcalde de la municipalidad del centro poblado Huancapampa - Recuay.
- b) Dando respuesta al segundo objetivo específico, se realizó la evaluación del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash. La evaluación del muro de gaviones reveló problemas críticos, como la erosión y socavación en la base, lo que ha comprometido su estabilidad. La combinación de estos factores ha causado una notable pérdida de material de soporte, aumentando el riesgo de colapso.
- c) Dando respuesta al tercer objetivo específico, se determinó la mejora de la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash. La percepción de la comunidad sobre la mejora de la defensa ribereña del río Santa es mayoritariamente positiva, con un 95% de los ciudadanos creyendo que la evaluación y las acciones subsecuentes mejorarán la protección ribereña.

VII. RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda planificar y ejecutar un programa de mantenimiento y reforzamiento del muro de gaviones. Esto incluye inspecciones regulares, reparación de puntos con corrosión y refuerzo de áreas erosionadas para prolongar la vida útil del muro y asegurar su funcionalidad y estabilidad a largo plazo.
- b) Se recomienda implementar medidas correctivas urgentes para estabilizar el muro. Estas medidas incluyen el relleno de material erosionado, el refuerzo de la base con nuevos gaviones o estructuras de apoyo, y la protección contra la erosión adicional mediante revestimientos o barreras.
- c) Para consolidar y maximizar la mejora de la defensa ribereña, se recomienda involucrar a la comunidad en el proceso de mantenimiento y monitoreo del muro de gaviones. Además, se deben considerar técnicas adicionales de ingeniería, como la instalación de vegetación para control de erosión y la construcción de estructuras complementarias, como espigones, para desviar el flujo de agua y reducir la presión sobre el muro de gaviones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Univision Noticias. Las 5 inundaciones más grandes de la historia [Internet]. 2014 [citado el 25 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.univision.com/explora/las-5-inundaciones-mas-grandes-de-la-historia>
2. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. Inventario de datos de eventos de inundaciones del Perú [Internet]. 2022 [citado el 25 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01401SENA-99.pdf>
3. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Informe de evaluación de riesgo por inundación pluvial, originado por lluvias intensas, en el sector 03, distrito de Yautan, provincia de Casma, departamento de Ancash [Internet]. 2018 [citado el 25 de marzo de 2024]. Disponible en: https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//7547_informe-de-evaluacion-de-riesgo-por-inundacion-pluvial-originado-por-lluvias-intensas-el-sector-03-distrito-de-yautan-provincia-de-casma-departamento-.pdf
4. Áncash Noticias. Áncash: Reportan más viviendas y vías de comunicación afectadas por lluvias en Recuay [Internet]. 2024 [citado el 25 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://ancashnoticias.com/2024/01/22/ancash-reportan-mas-viviendas-y-vias-de-comunicacion-afectadas-por-lluvias-en-recuay/>
5. Instituto Nacional de Defensa Civil. Inundación en el distrito de Recuay - Áncash [Internet]. 2022 [citado el 25 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://portal.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2022/03/REPORTE-COMPLEMENTARIO-Nº-2879-20MAR2022-INUNDACION-EN-EL-DISTRITO-DE-RECUAY-ÁNCASH-2.pdf>
6. Méndez C. Metodología: Diseño y Desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales [Internet]. 2006 [citado el 25 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/items/c05788d5-d690-45fe-baf8-2922a27e2a07>
7. Cagua N, Erazo E. Diseño de 100 metros de muro de gaviones en la margen derecha del río Vinces comprendido entre las abscisas 0+683-0+783 de la vía Banepo, ubicado en la parroquia Balzar de Vinces, cantón Vinces, provincia de los Ríos [Internet]. Universidad de Guayaquil; 2021. Disponible en:

<https://repositorio.ug.edu.ec/items/89b3043d-e9ba-48e7-82b5-127ab4be986a>

8. Zuñiga F. Comparación de tres sistemas de retención en las estaciones 4+121, 4+141, 4+174, 4+188, 4+204 de la Ruta Nacional 160, Paquera - Playa Naranjo, Costa Rica. [Internet]. Universidad Latina de Costa Rica; 2021. Disponible en: https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/1541/1/TFG_Ulatina_Fernando_Zuñiga_Bustamante_2014022088.pdf
9. Carrascal M, Martelo A. Determinación de la viabilidad técnica y económica para el uso del concreto tipo RCD en la conformación de estructuras de estabilización de taludes (gaviones) [Internet]. Universidad de Cartagena; 2020. Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/13511>
10. Chavarri K. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Nancho, margen derecha en el distrito de Nueva Arica, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque – 2023 [Internet]. ULADECH Católica; 2023. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35721>
11. Nolasco G. Evaluación de muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de la comunidad nativa de Shivankoreni, zona bajo Urubamba, distrito de Megantoni, provincia la Convención, región de Cusco - 2023 [Internet]. ULADECH Católica; 2023. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35715>
12. Malmaceda R. Evaluación del muro de gavión en el margen izquierdo del tramo 0+000 A 0+350 del Río Huancapi, barrio Tio Cucho en el centro poblado de San José, distrito de Colca, provincia Víctor Fajardo, región Ayacucho – 2023 [Internet]. ULADECH Católica; 2023. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35649>
13. Medina L. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña de ambos márgenes del Río Seco, en el puente Shaurama, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash - 2023 [Internet]. ULADECH Católica; 2023. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35918>
14. 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]. ULADECH Católica; 2023. Disponible en:

<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35654>

15. Solis M. Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la condición hidráulica en la margen izquierda del Río Santa en el sector de Quehuapampa, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Áncash - 2023 [Internet]. ULADECH Católica; 2024. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35636>
16. Villalobos F. Mecánica de Suelos [Internet]. Segunda Ed. Universidad Católica de la Santísima Concepción, editor. Concepción; 2016. 428 p. Disponible en: https://www.google.com.pe/books/edition/Mecánica_de_Suelos/1ALpDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=0
17. Icochea S. Obras Civiles. 2019 [citado el 26 de marzo de 2024]. p. 1 Muros de gaviones: ¿Cómo evaluar su estabilidad? Disponible en: <https://igc.com.pe/muros-de-gaviones-evaluar-estabilidad/>
18. Tamara J. Análisis del proceso de construcción de estructuras en gaviones como obras de protección para mitigar el desbordamiento y socavación que produce el río Guatiquia sobre la margen izquierda en el sector del centro poblado de san Nicolas. Villavecencio.Meta [Internet]. Universidad Cooperativa de Colombia; 2013. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/a0e47b02-686f-416f-b618-82ce46dcfd9d/content>
19. Lindo P. Diseño de gaviones de protección en el río Chacapalca [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323342681.pdf>
20. Ogando L. Los Gaviones: análisis, evolución y comportamiento: propuesta para las envolventes de las escuelas en la República Dominicana [Internet]. 2015 [citado el 26 de marzo de 2024]. p. 97. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/79581>
21. Castellanos Y. Medidas de mitigación al efecto de socavación que se presenta en el caño Buque, entre el puente ubicado en la vía Bogotá a 1km del túnel Buenavista al puente de la Av. 40 cerca de la Cll. 15, aplicando soluciones de ingeniería [Internet]. 2018 [citado el 9 de abril de 2024]. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/12009>

22. Guarín G. Análisis de las fallas del muro de contención de la carrera 7 con calle 14 y 11 de Girardot, Cundinamarca. [Internet]. 2018 [citado el 26 de marzo de 2024]. p. 29–32. Disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/6788>
23. Soluciones Prácticas. Aliados ante inundaciones. 2016 [citado el 26 de marzo de 2024]. p. 12 Controladores para defensas ribereñas. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Finfoinundaciones.com%2Frecursos%2Fdownload%2F8255&psig=AOvVaw3nlAAZq1FV3PQogPuqW0mC&ust=1711555447172000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAUQn5wMahcKEwiwrPqEp5KFAXUAAAAAHQAAAAAQBA>
24. Icart M, Canela J. El uso de hipótesis en la investigación científica. Atención Primaria [Internet]. 1998;172–8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-el-uso-hipotesis-investigacion-cientifica-15038>
25. Urbina E. Investigación cualitativa. Appl Sci Dent. 2020;1.
26. Nieto E. Tipos de Investigación [Internet]. 2018 [citado el 26 de marzo de 2024]. p. 2–4. Disponible en: <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>
27. Lancheros L. Investigación no Experimental [Internet]. 2012 [citado el 26 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.konradlorenz.edu.co/handle/001/2317>
28. Robles B. Población y muestra. Pueblo Cont [Internet]. 2019;30:245–6. Disponible en: <https://journal.upao.edu.pe/PuebloContinente/article/view/1269>
29. Sánchez D. Técnicas e instrumentos de recolección de datos en investigación. ESTR [Internet]. 2022;9:1–2. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/tepexi/article/view/7928>
30. Useche M, Artigas W, Queipo B, Perozo É. Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos [Internet]. Universidad de La Guajira, editor. 2019. 86 p. Disponible en: <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>
31. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Reglamento de integridad científica en la investigación - ULADECH [Internet]. 2023 [citado el 26 de marzo 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

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<u>Problema general</u> ¿La evaluación del muro de gaviones mejorará la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024?	<u>Objetivo general</u> Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.	En este estudio no se incluirá una hipótesis, ya que la investigación se enfoca en un tipo descriptivo.	<u>Variable 1</u> Evaluación del muro de gaviones <u>Dimensión</u> Muro de gaviones	<u>Tipo de Investigación</u> Descriptivo <u>Nivel de Investigación</u> Cualitativo
	<u>Objetivos específicos</u> a) Determinar el tiempo de vida del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024. b) Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del		<u>Variable 2</u> Mejorar la defensa ribereña <u>Dimensión</u> Mejora de defensa ribereña	<u>Diseño de Investigación</u> No experimental De corte transversal <u>Población</u> La población de la investigación está compuesta por los muros de gaviones en el río Santa, distrito y provincia de Recuay, región Áncash.

boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.



- c) Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.

Muestra

La muestra de estudio es el muro de gaviones de la zona sureste del boulevard en el río Santa, distrito y provincia de Recuay, región Áncash.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 02. Instrumento de recolección de información

Ficha			
Título de la tesis	Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024		
Investigador	Regalado Reyes Maghiber Rosmel		
Objetivo	Determinar el tiempo de vida del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.		
Nota: Por favor, ingrese el tiempo de vida del muro de gaviones en años para validar la ficha.			
Tiempo de vida del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash			Año de construcción
			2009
Apellidos y nombres de la autoridad	Norabuena Chávez Libero Raúl.....		
Correo		
Firma de la autoridad	 MUNICIPALIDAD DEL C.P. HUANUCABAMPA - RECUAY Libero R. Norabuena Chávez ALCALDE		
Firma del investigador		Fecha	04 de abril de 2024

Fuente: Elaboración propia.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 CONSEJO REGIONAL ÁNCASH - HUARAZ
 Ing. Wilfredo Huanca Lázaro Díaz
 CIP N° 115963



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 HUANUCABAMPA
 JUAN CARLOS ANZA JESÚS JOHAN
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 163285



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 CONSEJO REGIONAL ÁNCASH - HUARAZ
 POMA GONZÁLEZ CARLA GRISSELLE
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 143223

Ficha de evaluación			
Título de la tesis	Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024		
Investigador	Regalado Reyes Maghiber Rosmel		
Objetivo	Realizar la evaluación del muro de gaviones del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.		
Longitud del muro	155 m	Fecha	04 de abril de 2024
Evaluación del muro de gaviones	Descripción		
Altura y ancho	Altura: 4.15 m. Ancho: 4 m.		
Dimensiones del gavión tipo caja	Altura entre 0.97 y 2.05 m. Ancho entre 0.97 y 1.00 m. y el largo de 2.00 m.		
Dimensiones del gavión tipo colchón	No se visualizaron gaviones tipo colchón.		
Tamaño de piedras de canto rodado	6 cm a 45 cm.		
Malla	Tipo hexagonal con PVC. Abertura de 10 x 12 cm. Se visualizó corrosión en diversos puntos del enmallado. Se observaron roturas en el tramo final del cuarto nivel del muro, así como en el primer nivel.		
Erosión	La erosión continua del río Santa ha causado un desgaste notable en la base del muro.		
Socavación	El socavamiento, producto de la acción erosiva del río Santa, ha afectado significativamente el muro.		
Tipo de falla de muro de contención	Se identificó el tipo de falla de asentamientos, especialmente en su base.		

Fuente: Elaboración propia.


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 CÍRCULO REGIONAL ÁNCASH-HUANAZ
 Ing. Mtro. Saul Hopsan Lázaro Díaz
 CIP N° 115663


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 HUANAY CABANETA JESUS JOHAN
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 163285


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 CONSEJO DEPARTAMENTAL ÁNCASH - HUANAZ
 POMA GONZALEZ CARLA GRISSELLE
 ING. INGENIERO CIVIL
 N° 143323

Cuestionario				
Título de la tesis	Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024			
Investigador	Regalado Reyes Maghiber Rosmel			
Objetivo	Determinar la mejora de la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024.			
Nº de cuestionario		Fecha		
Pregunta: ¿Considera usted luego de la evaluación realizada a los muros de gaviones en la zona sureste del boulevard, mejorará la defensa ribereña del lugar?				
Nº	Nombres y apellidos	Si	No	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

Fuente: Elaboración propia.


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 C.E. REGIONAL ÁNCASH - HUACAZ
 Ing. Mtro. Abel Heysán Lázaro Díaz
 CIP N° 116953


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 HUANAY
 HUANEY GARCERANZA JESUS JOHAN
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 183285


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 CONSEJO DEPARTAMENTAL ÁNCASH - HUACAZ
 POMA GONZALEZ CARLA GRISELLE
 M.C. INGENIERO CIVIL
 CIP N° 143223

Anexo 03. Validez del instrumento

CARTA DE PRESENTACIÓN

MAGISTER: POMA GONZALEZ CARLA GRISSELLE

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: **Regalado Reyes Maghiber Rosmel** 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 río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024”**

y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente:



.....

Firma del estudiante

DNI: 45146574

Ficha de identificación del experto para proceso de validación

Nombres y apellidos: Carla Griselle Poma Gonzalez

Nº DNI/CE: 41342758 Edad: 42

Celular: 990 774 110 Correo: carla_gp@gmail.com

Título profesional: Ingeniera Civil

Grado académico: Maestría: Doctorado:

Especialidad: Grado de maestro en educación, currículo e investigación

Institución que labora: Universidad Nacional Santiago Antón de Meque

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: "Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024"

Autor: Regalado Reyes Maghiber Rosmel

Programa académico: Ingeniería civil


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO REGIONAL ÁNCASH - HUANUCO

POMA GONZALEZ CARLA GRISELLE
ING. INGENIERA CIVIL
Nº 145228

Firma



Huella digital

Ficha de validación									
Título: "Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024"									
Variable 1: Evaluación del muro de gaviones	Relevancia			Pertinencia			Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple		Cumple	No cumple		Cumple	No cumple	
Dimensión 1: Muro de gaviones									
1	✓			✓			✓		
2	✓			✓			✓		
3	✓			✓			✓		
4	✓			✓			✓		
5	✓			✓			✓		
6	✓			✓			✓		
7	✓			✓			✓		
8	✓			✓			✓		
9	✓			✓			✓		
Variable 2: Mejorar la defensa ribereña									
Dimensión 2: Mejora de defensa ribereña									
1	✓			✓			✓		

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg. Carlos González Palma DNI: 41.24.27.58



Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

MAGISTER: LAZARO DIAZ SAUL HEYSEN

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: **Regalado Reyes Maghiber Rosmel** 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 río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024"**

y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente:



.....

Firma del estudiante

DNI: 45146574

Ficha de identificación del experto para proceso de validación

Nombres y apellidos: Saul Meyson Lázaro Díaz

N° DNI/CE: 31674068 Edad: 47 años

Celular: 949 036 700 Correo: saulhd@gmail.com

Título profesional: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría: X Doctorado:

Especialidad: Grado de maestro en educación, currículo e investigación

Institución que labora: ULAOBEM CATÓLICA

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: "Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024"

Autor: Regalado Reyes Maghiber Rosmel

Programa académico: Ingeniería civil


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ÁNCASH-HUARI
Saul Meyson Lázaro Díaz
Ing. Mtro. Saul Meyson Lázaro Díaz
CIP N° 118903

Firma



Huella digital

Ficha de validación										
Título: "Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024"										
Variable 1: Evaluación del muro de gaviones	Relevancia			Pertinencia			Claridad			Observaciones
	Cumple	No cumple		Cumple	No cumple		Cumple	No cumple		
Dimensión 1: Muro de gaviones										
1	✓			✓			✓			
2	✓			✓			✓			
3	✓			✓			✓			
4	✓			✓			✓			
5	✓			✓			✓			
6	✓			✓			✓			
7	✓			✓			✓			
8	✓			✓			✓			
9	✓			✓			✓			
Variable 2: Mejorar la defensa ribereña										
Dimensión 2: Mejora de defensa ribereña										
1	✓			✓			✓			

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg. Saul Herrera, Héctor Díaz..... DNI: 32674069.....



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
ING. MILOSAVAL HERRERA LIZZO DÍAZ
CIP N° 15883

Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

MAGISTER: HUANEY CARRANZA JESÚS JOHAN

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: **Regalado Reyes Maghiber Rosmel** 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 río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024”**

y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente:



.....

Firma del estudiante

DNI: 45146574

Ficha de identificación del experto para proceso de validación

Nombres y apellidos: Jesús Johan Huancay Carranza

Nº DNI/CE: 44020778 Edad: 37

Celular: 949 930 070 Correo: Kcarranza28@hotmail.com

Título profesional: Ingeniero Civil

Grado académico: Maestría: Doctorado:

Especialidad: Docencia, consultoría e investigación

Institución que labora: Universidad Cesar Vallejo

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: "Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024"

Autor: Regalado Reyes Maghiber Rosmel

Programa académico: Ingeniería civil

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
HUANCAY CARRANZA JESUS JOHAN
INGENIERO CIVIL
CIP: 10328

Firma



Huella digital

Ficha de validación									
Título: "Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024"									
Variable 1: Evaluación del muro de gaviones		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones	
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple		
Dimensión 1: Muro de gaviones									
1	Tiempo de vida	✓		✓		✓			
2	Altura y ancho	✓		✓		✓			
3	Dimensiones del gavión tipo caja	✓		✓		✓			
4	Dimensiones del gavión tipo colchón	✓		✓		✓			
5	Tamaño de piedras de canto rodado	✓		✓		✓			
6	Malla	✓		✓		✓			
7	Erosión	✓		✓		✓			
8	Socavación	✓		✓		✓			
9	Tipo de falla de muro de contención	✓		✓		✓			
Variable 2: Mejorar la defensa ribereña									
Dimensión 2: Mejora de defensa ribereña									
1	Determinar la mejora de la defensa ribereña	✓		✓		✓			

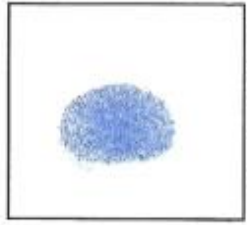
Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg. JORGE JOHAN HUANEY SARRANEA DNI: 44010778



Firma



Anexo 04. Confiabilidad del instrumento



Título:
Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa
ribonía del río Santa en la zona sureste del boulevard,
distrito y provincia de Recuay, región Ancash - 2024

Responsable: Royalado Rojas Maghiber Rosmel

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

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

Escriba el número que corresponda

Nº	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				X
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.				X
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				X
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.				X
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.				X
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.				X

Apellidos y nombres del experto: Poma Gonzalez Carla Griselle

Fecha: 03/04/2024

Profesión: Ingeniera Civil

Grado académico: Magister

Firma:




Título:

Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Ancash - 2024

Responsable: Regalado Reyes Maghiber Rosmel

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

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

Escriba el número que corresponda

Nº	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				X
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.				X
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				X
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.				X
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.				X
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.				X

Apellidos y nombres del experto: Lázaro Díaz Saul Mayssen

Fecha: 03/04/2024

Profesión: Ingeniero Civil

Grado académico: Magister

Firma:



Título:

Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa
riberaña del río Santa en la zona sureste del boulevard,
distrito y provincia de Requena, región Ancash - 2024

Responsable: Regalado Rojas, Maghber Rosmel

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

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

Escriba el número que corresponda

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

Apellidos y nombres del experto: Huaney Carranza Jesús Johan

Fecha: 03/04/2024

Profesión: Ingeniero Civil

Grado académico: Magister

Firma:

Para la validación se consideraron los siguientes expertos:

Nº	Rubro	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Σ	%
1	La encuesta y ficha técnica guarden relación con el tema de investigación.	4	4	4	12	100
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.	4	4	4	12	100
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.	4	4	4	12	100
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.	4	4	4	12	100
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.	4	4	4	12	100
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.	4	4	4	12	100
TOTAL						600

VALIDADO POR:

Experto 1: Poma Gonzalez Carla Griselle

Experto 2: Lázaro Díaz Saul Moyson

Experto 3: Muñoz Carranza Jesús Johan

La interpretación tiene una validez de $\frac{600}{6} = 100\%$

Interpretación:

De acuerdo con el resultado, el valor obtenido indica que es 100% y como es mayor que el 85%, se validan los instrumentos.

Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS (Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titula: "Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash – 2024" y es dirigido por Regalado Reyes Maghiber Rosmel, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Evaluar el muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024. Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 8 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 por medio del N° de celular 916133967. Si desea, también podrá escribir al correo geremias16_7@hotmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Apellidos y nombres: Nora buena Chavez Liborio Rímulo

Fecha: 09/04/2024

Correo: _____

Firma del participante: Liborio R. Nora buena Chavez
ALCALDE

Firma del investigador: Regalado Reyes Maghiber Rosmel

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

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

CARTA DE ACEPTACIÓN

Presente

ATENCIÓN : **REGALADO REYES MAGHIBER ROSMEL**
Estudiante

ASUNTO : **RESPUESTA A LA CARTA DE PRESENTACIÓN PARA EL DESARROLLO DE SU PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

REFERENCIA : Solicito autorización para desarrollo de proyecto de investigación.
a) Carta N° 001 – 2024 ULADECH CATÓLICA

FECHA : Huancapampa, 22 de marzo del 2024

De mi especial consideración.

Para mi **Liborio Romulo Norabuena Chavez**, representante del C.P Huancapampa - Recuay - Áncash, Es sumamente grato dirigirme a usted, para expresarle el saludo cordial y al mismo tiempo en referencia al documento a), hacer propicia la oportunidad para comunicarle mediante la presente carta, que usted cuenta con mi aceptación para poder desarrollar su proyecto de investigación en la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard de Recuay, así mismo indicarle que puede realizar los estudios necesarios para continuar con su trabajo de investigación, dándole respuesta a lo solicitado:

1. Visitar al C.P Huancapampa y reunirse con mi persona y/o personal a cargo.
2. Visitar al C.P Huancapampa para la realización de encuestas.
3. Visitar y evaluar cada componente del muro de gaviones de la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard de Recuay.
4. Realizar las evaluaciones y/o estudios correspondientes.

Habiendo resaltado los siguientes puntos, se concluyó que se aceptan sus condiciones. Agradeciendo por la atención al presente, sin otro particular me despido de usted.

Atentamente.


MUNICIPALIDAD DEL C.P.
HUANCAPAMPA, RECUAY
Liborio R. Norabuena Chavez
ALCALDE

Anexo 07. Evidencias de ejecución







Se visualiza piedras de canto rodado de tamaño inferior a la abertura de la malla.

04 de abril de 2024



Se observa gran cantidad de sedimentos y vegetación.

04 de abril de 2024



04 de abril de 2024

Se visualiza gran cantidad de vegetación en otra parte del muro.



Se muestra la medición de la abertura de la malla.

04 de abril de 2024



Se muestra la medición de las piedras de canto rodado.

04 de abril de 2024



Se muestra la medición de la altura del muro de gaviones.

04 de abril de 2024



Anexo 08. Declaración jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo, **Regalado Reyes Maghiber Rosmel**, identificado (a) con DNI: **45146574**, con domicilio real en el caserío Pisca, distrito de Mancos, provincia de Yungay, región Ancash.

DECLARO BAJO JURAMENTO,

En mi condición de **bachiller** con código de estudiante **0101112044** de la escuela Profesional de Ingeniería Civil, facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, semestre académico 2024-I:

1. Que los datos consignados en la tesis titulada **“Evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña del río Santa en la zona sureste del boulevard, distrito y provincia de Recuay, región Áncash - 2024”**, son absolutamente verdaderos.

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad.

Huaraz, 10 de junio de 2024


Firma del bachiller

DNI: 45146574



Huella Digital