



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA
MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO
CHACAPATA DEL MARGEN IZQUIERDO,
DISTRITO DE SAN LUIS, PROVINCIA CARLOS
FERMÍN FITZCARRALD - ÁNCASH – 2023**

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

AUTOR

**CRISOSTOMO SIFUENTES, PERCY
ORCID: 0000-0002-6880-3278**

ASESOR

**LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL
ORCID: 0000-0002-1666-830X**

**CHIMBOTE – PERÚ
2023**



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0014-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **17:40** horas del día **26** de **Enero** 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
SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN Miembro
CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES 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 CHACAPATA DEL MARGEN IZQUIERDO, DISTRITO DE SAN LUIS, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD - ÁNCASH - 2023**

Presentada Por :
(1201152134) **CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY**

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

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

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Presidente

SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN
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 DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHACAPATA DEL MARGEN IZQUIERDO, DISTRITO DE SAN LUIS, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD - ÁNCASH - 2023 Del (de la) estudiante CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY , 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, 27 de Abril del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Agradecimiento

Mi agradecimiento a los docentes de la Escuela de Ingeniería Civil por todo los conocimientos, orientaciones, asesoría, persistencia y motivación brindada para sobresalir durante todos estos años de formación académica.

Agradezco a todas las personas que colaboraron con este estudio, los cuales a través de sus consejos, enseñanzas y guías ayudaron a culminar con éxito este estudio.

Un agradecimiento especial para mi asesor de Tesis Final, Ms. León De Los Ríos, Gonzalo Miguel por su manera de enseñar, su paciencia y la seriedad que ha sabido impartir a este Tesis.

Indice General

Jurado	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Indice General	v
Lista de tablas.....	vi
Lista de Figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases teóricas.....	8
2.3. Hipótesis	12
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de investigación.....	13
3.2. Población y Muestra.....	13
3.3. Variables, Definición y Operacionalización.....	14
3.4. Técnica e instrumento de recolección de información	16
3.5. Principios éticos.....	17
IV. RESULTADOS.....	19
4.1. Resultados	19
4.2. Discusión	26
V. CONCLUSIONES.....	27
VI. RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
ANEXOS.....	33
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	33
Anexo 2: Instrumento de recolección de información	34
Anexo 3: Validez del instrumento	36
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento.....	43
Anexo 5: Formato de consentimiento informado	51
Anexo 6: Documento de aprobación para la recolección de la información	56
Anexo 7: Evidencias de ejecución (Declaración jurada, base de datos)	58

Lista de tablas

Tabla 1: Valores de z.....	10
Tabla 2: Definición y Operacionalización de Variable.....	15
Tabla 3: Se proporciona el resumen de evaluación del muro de gaviones 0+000 a 0+125.	20
Tabla 4: Resumen de evaluación del colchón antisocavante 0+000 a 0+125.....	20
Tabla 5: Matriz de consistencia.....	33

Lista de Figuras

Figura 1: Esquema de los procesos de investigación.....	19
--	----

Resumen

En la presente tesis que se está desarrollando en distrito de San Luis se determinó que tiene un **problema de investigación** ¿Evaluación del muro de gaviones mejorara la defensa ribereña del margen izquierdo del río Chacapata, Distrito De San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, Departamento Áncash - 2023?. Por ende, al responder la pregunta nos permitirá mejorar la funcionabilidad para dar solución dicha problemática se tiene **objetivo general**: Elaborar la Evaluación del Muro De Gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Chacapata del margen izquierda, distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023, teniendo como **metodología**, que fue de tipo aplicada, de nivel descriptivo, de diseño no experimental y como **instrumentos de recolección de datos** se elaboraron ficha técnica. Se tiene como **resultados** se determinó que la cuenca o defensa ribereña de Chacapata. Se llegó a la **conclusión**, mejorar ciertos elementos de diseño y construcción para optimizar el desempeño del muro, además, se propone medidas correctivas para mitigar los efectos de socavación y erosión.

Palabras claves: Defensa ribereña, muro de gaviones, socavación en curva, evaluación, río Chacapata.

Abstract

In this thesis that is being developed in the district of San Luis, it was determined that there is a research problem: Will the Evaluation of the Gabion Wall Improve the Riverside Defense of the Right Bank of the Chacapata River, San Luis District, Carlos Fermín Fitzcarrald Province, Áncash Department - 2023? Therefore, by answering the question it will allow us to improve the functionality to solve this problem. The general objective is: Prepare the Evaluation of the Gabions Wall, to improve the riverside defense of the Chacapata River on the left bank, district of San Luis, Carlos Fermín Province Fitzcarrald - Áncash – 2023, having as a methodology, which was applied, descriptive level, non-experimental in design and as data collection instruments, a technical sheet was prepared. The results were determined to be the basin or riparian defense of Chacapata. It was concluded to improve certain design and construction elements to optimize the performance of the wall, in addition, corrective measures are proposed to mitigate the effects of scour and erosion.

Keywords: Riverside defense, gabion wall, curve scour, evaluation, Chacapata River.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La CEPAL (1) afirma que la mayor parte de los daños por desastres climatológicos causados por el cambio climático, como las fuertes lluvias en Centroamérica y el fenómeno de "El Niño" en América del Sur, ascendieron a 3.023 millones de dólares y 28.200 millones de dólares a precios de 2000. . , cada uno. El siguiente evento en importancia es el fenómeno de La Niña en América del Sur, con costos de 1.455 millones de dólares en el año 2000, y el mayor estimado de daños son los terremotos de Managua (1972) y México (1985), que tuvieron un valor real de 25.833 millones de dólares. y un déficit de 25.833 millones de dólares. \$25,217. . Cada uno vale 1 millón de dólares. Según su análisis, las cifras más altas relacionadas con desastres fueron las del episodio de El Niño en Perú (7.600 millones de dólares) y el terremoto de Managua (6.300 millones de dólares en realidad). El mayor impacto económico en el sector manufacturero se dio en Centroamérica con un 85,6% por el fenómeno de El Niño, seguido de Sudamérica con un 68%.

Según la OMM (2), en los últimos 50 años (1970-2019), los fenómenos climáticos, meteorológicos e hidrológicos han provocado una catástrofe diaria en todo el mundo, con más de 11.000 incidentes registrados. Más de 2 millones de personas murieron, con pérdidas económicas de 3,64 mil millones de dólares. Además, estos accidentes son responsables del 50% de todos los accidentes, el 45% de todas las muertes reportadas y el 74% de las pérdidas económicas reportadas. Según la naturaleza de la enfermedad, más del 91% de estas muertes ocurrieron en países en desarrollo, y en términos de pérdidas económicas, uno de los diez peores indicadores son las inundaciones (115 mil millones de dólares). El número de estas condiciones está aumentando y empeorando en muchas partes del mundo debido al cambio climático.

Según INDECI, 2023 (3). Por lo tanto, el Perú tomó medidas para evitar reducir y mitigar el impacto de estas inundaciones, como desarrollar planes preventivos y de respuesta, fortalecer los sistemas de alerta temprana, restaurar ecosistemas. Esto ha ayudado a reducir los efectos negativos de estos desastres naturales.

Esto se debe a que el cambio climático se ve afectado por la contaminación ambiental que los humanos hacemos en nuestros hogares, las plantas de la tierra. Eventos que suceden. Como ya se ha comentado, existen zonas del sur y de la costa que se ven afectadas por diferencias de temperatura debido al calentamiento global debido a la contaminación ambiental (3).

Según el MDI (4), el sector urbanizado de San Pedro, Patay, al oeste de la ciudad de Huaraz, ubicado sobre el abanico de inundaciones, se ubica en una zona de peligrosidad muy alta o alta con potencial de deslizamiento e inundación, respectivamente. Además, no se considera habitable por estar ubicado en una pendiente con una pendiente topográfica de 31° a 60°. El río Santa en este sector tiene una morfología serpenteante de poca profundidad que, durante las fuertes lluvias, especialmente en invierno, debido a la morfología y estructura del paisaje, provoca que flujos de agua y lodo se muevan rápidamente, provocando el retroceso del material de ribera. y debilita. Además, sus orillas carecen de estabilidad y permanencia, lo que representa una amenaza de erosión para los talleres de ingeniería ubicados en el lecho del río y sus alrededores. Cabe mencionar que el muro de soporte de evaluación se ubica en la margen derecha del río Santa, en la parte cóncava del canal, donde gran parte de la materia sólida es separada al flujo líquido por la fuerza centrífuga de agua.

1.2. Enunciado del problema

¿Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Chacapata del margen izquierdo, distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023?

1.3. Justificación

La presente investigación está justificada porque se requiere evaluar la para mejorar la defensa ribereña del río Chacapata del margen izquierdo, distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023.

Durante la inspección se confirman e inventarían mediante un formulario elaborado al efecto los principales problemas existentes, sus causas, diseño y construcción del muro de protección y sus alrededores. Porque el objetivo de esta evaluación es determinar si la infraestructura es deficiente y está en riesgo, y

además, el objetivo principal es recibir un diagnóstico del estado de la infraestructura donde se encuentra. Modificar y/o mejorar determinados componentes estructurales y estructurales y así mejorar su desempeño, además de prever medidas correctivas cuando sea necesario para mitigar los efectos de la fricción y la erosión. Por lo tanto, se deben proteger las edificaciones urbanas y laderas en zonas vulnerables para proteger la integridad de la población en general.

1.4.Objetivo general

- Elaborar la evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Rio Chacapata del margen izquierdo, distrito de San Luis, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023

1.5.Objetivos específicos

- Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el margen izquierdo del Rio Chacapata, distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023.
- Realizar la evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del Chacapata, distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023.
- Determinar la mejora de la defensa ribereña del margen izquierdo del rio Chacapata, distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

En su artículo “Evaluación de Estructuras de Gaviones”, Sharp (2) presentó el propósito de evaluar los resultados obtenidos luego de la inspección de algunas estructuras de gaviones transversales diseñadas y construidas por el Ministerio del Medio Ambiente, Alberta, Canadá. últimos años El método se basó en inspecciones in situ utilizando un formulario de evaluación especialmente desarrollado para estos edificios, por lo que fue necesario crear un método de evaluación sistemático para que ciertos elementos pudieran cambiarse si fuera necesario. Al final del documento se encuentra una breve historia, una descripción de las partes de la estructura, observaciones realizadas y recomendaciones para mejorar el diseño y operación de las estructuras de caída tipo gaviones.

Así mismo **Sarmiento y Sánchez** (3) menciona que en América Latina, se desarrolló un estudio sobre la cobertura de agua en el sector de agua potable y saneamiento básico, con los datos del CEPAL, en donde se observó que Latinoamérica es una región con mayor cantidad de fuentes hídricas y con una variedad de climas, como es Brasil que tiene la mayor cantidad de agua dulce, pero esto no se refleja en la cobertura del agua potable y saneamiento y la de vida de sus habitantes. Indicando lo dicho que a nivel internacional también las comunidades menos favorecidas es la zona rural y que se ven perjudicadas y tienen deficiencias sus servicios públicos, resaltando esta información en los diferentes índices del PBI, que nos ayudan a comparar y analizar la situación de los diferentes países, que nos dan la visión de la realidad social que se presenta en los diferentes países. Y al conocer la ausencia de la cobertura del agua potable y el saneamiento básico nos ayuda a replantear hacia dónde va dirigido los esfuerzos de mejora.

Korin (4) preparó una maestría en ingeniería civil en la Universidad Técnica Estatal de Lutsk (Ucrania) y el Instituto Politécnico de Bragança

(Portugal) con el título "Diseño de muros de gaviones: un caso de práctica". estudiar el método de cálculo y las características estructurales de los muros de contención de gaviones. La metodología consistió en modelar el enfoque correcto para el diseño y cálculo de muros de contención de gaviones, monitorear sus técnicas de colocación y mantenimiento, y comprender las opciones de solución de problemas ambientales y urbanos de construcción que se pueden evitar con la ayuda de estructuras de gaviones. Concluye que, en lugar de la técnica típica de los clásicos muros de contención de hormigón, es mejor utilizar el principio de Terzaghi según la guía técnica "Refuerzos", donde se presentan correcciones para obtener la teoría correcta del proyecto constructivo. Muro de contención de gaviones.

2.1.2. Nacional

Luján (5) completó su carrera de ingeniería civil en la Universidad César Vallejo en Perú con el título "Uso de gaviones para mejorar la protección ribereña del río Huaycoloro, distrito de Huachipa, distrito de Lurigancho, Lima". presenta El objetivo es conocer cómo el uso de gaviones mejora la resistencia a la erosión del río Huaycoloro en la zona Huachipa de Lurigancho - Chosica. La metodología utilizada en el estudio es cuasiexperimental, en particular, se utilizó un diseño pretest y postest en un grupo de series cronológicas, el tipo de estudio es aplicado, explicativo, cuantitativo y longitudinal, debido a que los datos se toman para un período determinado. 4 meses. Esta tesis planteó que si es necesario construir un muro de gaviones para mejorar la protección de la ribera del río Huaycoloro, mejorar la resistencia a la erosión y proteger la cimentación del muro contra la abrasión, también cumple con los requisitos. de acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificación (RNE).

A la vez **Valencia**(6), 2015, en la evaluación que realizó nos menciona que en el Cuzco, en la zona de Paruro los riesgos ambientales de contaminación son altos, ya que los componentes del saneamiento básico

están expuestos y que ocasionan un riesgo de salud a la población y el deterioro del ambiente, reflejándose lo dicho de acuerdo a lo que indica los manuales, fichas y las metodologías propuestas por el MINSA, - DIGESA Y EL MINAM, así mismo nos indica que la conservación del higiene sanitario y la calidad del agua son aptas para consumo humano y sus SS-HH están conectados a una red de desagüe, que desemboca en un pozo séptico para el tratamiento de las agua residuales, que se dirigen hacia el Rio Apurímac, así mismo los residuos sólidos solo cumplen 5 de 10 procesos necesarios para su degradación; por lo que esta zona tiene en el sector indicado un alto grado de contaminación ambiental.

Nalvarte (6) desarrolló su tesis para la carrera de ingeniería civil en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote en Perú, titulada “Evaluación y Mejoramiento de la Protección Ribereña. La protección del campo deportivo monumental en el centro de la ciudad de Muyurina mediante el algoritmo SFM-DMV en el distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2022” tuvo como objetivo evaluar y planificar la seguridad de la reserva ribereña del campo deportivo. Monumentales de Muyurina en la ciudad de Tambillo. Las características de la metodología de investigación fueron experimentales y el nivel de trabajo fue cualitativo, es decir, el enfoque del trabajo aquí es la inspección de las medidas de seguridad existentes en los ríos y una evaluación decisiva de su viabilidad. hasta el momento, reconociendo que se deben construir nuevas defensas ribereñas o agregar gaviones a los existentes para aumentar la altura y evitar riesgos futuros que puedan romper esas defensas, porque su altura máxima es de 2,30 metros más o menos, porque en la calle principal esos muros pueden colapsar.

Para **Maylle** (7) en su tesis titulado “Diseño del Sistema de Agua Potable y su Influencia en la Calidad de Vida de la Localidad de Huacamayo - Junín 2018”. Investigación realizada para la obtención del título profesional de ingeniero civil se realizó un proyecto cuyo objeto fue diseñar un sistema de agua potable adecuado para la región. Por ello, se

realizó un estudio para determinar el colector más adecuado para el sistema y analizar los parámetros del agua. Los resultados muestran que este sistema requiere de un drenaje tipo gradiente, 852 m de línea principal, 35 m³ de tanque circular apoyado, 93.667 m de línea auxiliar, 2.085 m de red de distribución, 5 cajas de válvulas de control, 2 cajas de válvulas de descarga, conexiones domiciliarias, lavandería para instituciones educativas.

2.1.3. Local

Anahui (8), escribió una tesis titulada "Construcción de un muro de contención mediante gaviones para mejorar la organización de protección contra minas en la Cordillera Blanca" para obtener un diploma profesional en ingeniería civil en la Universidad Privada del Norte en Perú. Ancash”, se propuso mejorar la colocación de restos a través de la construcción de muros de contención mediante gaviones. La metodología utilizada fue un estudio cualitativo, la cual es de tipo teóricamente descriptivo no experimental, además, incluye dos investigaciones y diseños de grupos de dedos.

Rondan (11) elaboró una tesis titulada “Evaluación y mejoramiento de la protección fluvial de la margen derecha del Río Santo, sector Santa Gertrudis entre los progresivos 173+000 km – 175+000 km Carretera Pativilca – Huaraz, Distrito de Ticapampa, para el profesional .título de ingeniero civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Perú. Provincia de Recuay, Departamento de Ancash”, abordó la necesidad de conocer el estado y estado actual de las instalaciones de protección ribereña en el sector de Santa Gertrudis. condición de servicio, cuyo principal objetivo es desarrollar la evaluación y mejoramiento de la protección de la margen derecha del Río Santo, sector Santa Gertrudis, ubicado en el tramo progresivo de la carretera Pativilca - Huaraz Entre 173+000 km y 175 +000 km La metodología utilizada fue un proyecto descriptivo, de nivel cualitativo y no experimental, utilizando herramientas técnicas de investigación mediante análisis de

documentos, informe de análisis de laboratorio de suelos, recolección de datos hidrométricos y planos cartográficos.

A la vez **Valencia** (12) en la evaluación que realizó nos menciona que en el Cuzco, en la zona de Paruro los riesgos ambientales de contaminación son altos, ya que los componentes del saneamiento básico están expuestos y que ocasionan un riesgo de salud a la población y el deterioro del ambiente, reflejándose lo dicho de acuerdo a lo que indica los manuales, fichas y las metodologías propuestas por el MINSA, - DIGESA Y EL MINAM, así mismo nos indica que la conservación del higiene sanitario y la calidad del agua son aptas para consumo humano y sus SS-HH están conectados a una red de desagüe, que desemboca en un pozo séptico para el tratamiento de las agua residuales, que se dirigen hacia el Rio Apurímac, así mismo los residuos sólidos solo cumplen 5 de 10 procesos necesarios para su degradación; por lo que esta zona tiene en el sector indicado un alto grado de contaminación ambiental.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Evaluación

Según **Moreno** (13), nos dice que la evaluación es un conjunto funciones que realizan la tarea de determinar el estado de búsqueda del cuerpo.

2.2.2. Mejora

Como nos menciona **Carrera** (14), la curación es un proceso que se da continuidad que nos permite ver la imperfección de algunos detalles para hacer algunos cambios y así juegan un mejor papel porque las mejoras hechas en ellos juegan un mejor papel.

2.2.3. Defensas ribereñas

Fue diseñado y construido sobre un terraplén para evitar el desbordamiento de los ríos y evitar inundaciones. El diseño de defensa

fluvial consta de componentes estructurales y no estructurales para la protección contra inundaciones.

“La solución para los cuerpos de agua a través de vías fluviales es identificar el tipo de protección, y los métodos más comunes para proteger las riberas de los ríos, especialmente fuera de la curva, son: revestimiento”.

2.2.4. Morfología de un cauce natural:

Suárez (13) define la morfología de los ríos como el estudio científico de la forma y estructura de la geografía física de los ríos. La morfología de los ríos resulta de la erosión, transporte y sedimentación de partículas del suelo a través de embalses y valles. La forma de los canales depende de las características hidrológicas y geológicas de la cuenca, así como de las características de los sedimentos.

Toapax et al. (14) señala que la morfología de un cauce natural puede variar debido a la influencia de fenómenos fluviales e hidrológicos (inundaciones) y actividades humanas (construcción).

2.2.5. Fundamentos de la socavación

El deterioro incluye el levantamiento y transporte de materiales desde el lecho del río durante una inundación o inundación, o debido a la construcción de trabajos en el lecho. La abrasión debe distinguirse de la erosión irreversible en el sentido de que después de una inundación o Debido al lavado por procesos posteriores, los sedimentos suelen depositarse en un proceso cíclico y el lecho del canal puede reutilizarse, (15).

Suárez (15) define el caudal general como el descenso del lecho de un río durante una inundación debido al aumento de la capacidad del caudal para transportar partículas en suspensión; elementos tomados del fondo del canal. Según Maza, al aumentar la velocidad del flujo aumenta su capacidad de transporte, por lo que erosiona el fondo.

Durante la erosión, el área de la sección aumenta y la velocidad disminuye hasta que ya no puede erosionarse.

Tabla 1: Valores de z (Suarez, 2001).

Suelos Granulares					
d (mm)	Z	$\frac{1}{1+Z}$	d (mm)	Z	$\frac{1}{1+Z}$
0.05	0.43	0.70	40.00	0.30	0.77
0.15	0.42	0.70	60.00	0.29	0.78
0.50	0.41	0.71	90.00	0.28	0.78
1.00	0.40	0.71	140.00	0.27	0.79
1.50	0.39	0.72	190.00	0.26	0.79
2.50	0.38	0.72	250.00	0.25	0.80
4.00	0.37	0.73	310.00	0.24	0.81
6.00	0.35	0.74	370.00	0.23	0.81
8.00	0.35	0.74	450.00	0.22	0.83
10.00	0.34	0.75	570.00	0.21	0.83
15.00	0.33	0.75	750.00	0.20	0.83
20.00	0.32	0.76	1,000.00	0.19	0.84
25.00	0.31	0.76			

2.2.6. Determinación de la longitud a proteger:

La longitud del arroyo protegido depende de las condiciones locales. En general, la protección debe cubrir una distancia mayor que la longitud seriamente afectada por las fuerzas erosivas. Sin embargo, a primera vista no es fácil determinar qué zona necesita realmente protección, porque los problemas tienden a extenderse tanto aguas arriba como aguas abajo (15).

2.2.7. Muros de gaviones

Los muros de gaviones son estructuras flexibles de gravedad y su diseño sigue la práctica estándar de ingeniería civil. En particular, se debe considerar la fijación entre los gaviones para evitar el movimiento de nodos individuales y asegurar una pared monolítica. Debido a su flexibilidad, un muro de gaviones puede deformarse fácilmente bajo presión, por lo que su comportamiento es ligeramente diferente al de los muros (20).

2.2.7.1. Tipología de gaviones

Son los siguientes:

- a. Gavión tipo caja

- b. Gavión tipo colchón Reno
- c. Gavión tipo saco

2.2.7.2. Características de los gaviones

- Flexibilidad:
- Durabilidad:
- Resistencia:
- Firmeza:
- Permeabilidad:
- Versatilidad:
- Integración con el medio ambiente:
- Aspecto económico:

2.2.7.3. Uso de gaviones

- a) Muros de contención
- b) Conservación de suelos
- c) Control de ríos
- d) Decorativos

2.2.8. Inspección y evaluación preliminar:

- Un informe detallado de los daños, incluyendo su ubicación, dimensiones, descripción y tamaño.
- Comprobación de medidas, niveles, dedos y muescas.
- Recopilación de información histórica: planos, memoria informática, investigación geotécnica, informes de control de calidad, modificaciones y/o ampliaciones.
- Valoración de daños y sus causas (patologías).

2.3. Hipótesis

Mi tesis no se puede apreciar hipótesis por ser de nivel de investigación Descriptivo.

Según Sampieri H (22), 1997: “Los estudios descriptivos buscan especificar las características relevantes de individuos, equipos, o cualquier otro fenómeno que sea sometido a estudio. A partir de la perspectiva científico, explicar es medir. En otras palabras, en un análisis detallado se selecciona una secuencia de preguntas y se mide todas ellas independientemente, para explicar lo cual se investiga”.

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El reciente estudio es Aplicada, definido por **Neill y Cortez (2018)**, las investigaciones que presentan como base de estudio en la revisión sistemática de información de diferentes fuentes, presentado con el propósito justificar el sustento necesario que permitan la justificación de la variable que se viene analizando.

3.1.2. Nivel de investigación

El nivel es descriptivo, según la validación del tipo de datos, puede ser cualitativa y cuantitativa, ya que el estudio de las muestras seleccionadas proporcionará resultados estadísticos en términos cuantitativos y cualitativos.

3.1.3. Diseño de la investigación

El diseño del estudio es de tipo no experimental, ya que nos basamos en principios teóricos sin necesidad de ninguna investigación o ensayo de laboratorio, dependiendo del tiempo del estudio es diferente; El análisis será visual y direccional, y posteriormente los datos serán procesados para producir resultados que serán interpretados.

3.2. Población y Muestra

Población

El universo de la presente investigación es indeterminado; la población objetivo está compuesto por la defensa ribereña del río Chacapata.

Muestra

La muestra es no aleatorio o no probabilístico, se seleccionará teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar con la investigación, en este caso la muestra es todo el universo.

3.3. Variables, Definición y Operacionalización

En el proceso de investigación las variables de investigación se descomponen del problema de investigación y están sujetas a la observación en la muestra de estudio.

- **Variable:** “una variable es una característica, una propiedad o un atributo susceptible a ser observado y ser medido”, por ello es el elemento que se va identificar el elemento principal en estudio, como es en este caso de la evaluación del muro de gaviones.
- **Definición conceptual:** “es la que se obtiene de los textos, obras o diccionarios; debe enunciar género y característica”, por ello este término es donde se define las variables que se consideran en la investigación en este caso de la defensa ribereña.
- **Definición operacional:** “especifica que actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable; nos dice que, para recoger datos respecto de una variable, además articula los procesos o acciones de un concepto que son necesarios para identificas ejemplos”, así mismo se refiere al medio mediante el cual se realizara la investigación, en la que se utilizará la guía de inspección visual.
- **Indicadores:** “el indicador tiene por función de señalar como medir cada uno de los factores o rasgos de la variable, se expresa en razones, proporciones, tasas, índices, etc.; además los indicadores son herramientas que sirven para aclarar y definir de una forma más precisa los objetivos”.
- **Unidad de medida:** “se refiere a las unidades que se tomaran en cuenta para la presente investigación como es el estado del sistema de agua, de la red de alcantarillado, planta de tratamiento, la gestión y la operación y mantenimiento, y se va definir el estado situacional de la defensa ribereña en la escala de: leve, moderado y alto”.
- **Dimensiones:** “las dimensiones son variables con un nivel que se asemeja más al indicador”, por ello es el disgregado de la variable ya que es un elemento que la integra como en este caso la evaluación del muro de gaviones para mejorar la defensa ribereña.

Tabla 2: Definición y Operacionalización de Variables

Variable	Definición Operativa	Dimensiones	Indicadores	Categorías o Valoración
Variable 1: Evaluación del muro de gaviones	Se realizará la evaluación del muro de gaviones - Distrito de San Luis- Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald – Ancash – 2023.	Caracterización morfológica del cauce del río Chacapata y terrenos aledaños, distrito de distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald- Ancash.	<ul style="list-style-type: none"> • Sinuosidad • Tipo de terreno • Tipo de suelo • Tipo de vegetación 	Escala de Razón o Proporción
Evaluación hidráulica del río Chacapata, distrito de distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald- Ancash.		<ul style="list-style-type: none"> • Ancho estable del río • Tirante de diseño • Velocidades del flujo • Socavación 		
Evaluación estructural del muro de gaviones en el distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald- Ancash.		<ul style="list-style-type: none"> • Verificación por deslizamiento. • Verificación por volteo. • Verificación por hundimiento. 		
Variable 2: Mejoramiento de la defensa ribereña		Mejorar el performance de la defensa ribereña recomendando modificar y/o mejorar ciertos elementos de diseño y construcción, adicionalmente, sugerir medidas correctivas para mitigar los efectos de socavación y erosión.	Rango de valores. <ul style="list-style-type: none"> • Mejoras de elementos de diseño y construcción. • Medidas correctivas. 	

Fuente: elaboración Propia (2023)

3.4. Técnica e instrumento de recolección de información

❖ Técnica de recolección de datos:

Se dispondrá la destreza ocular para conocer el estado del sistema de saneamiento básico, y totalidad de indicación será anotar la ficha técnica de recolección de datos conforme a las muestras.

❖ Instrumentos de Recolección de datos:

Se utilizará una hoja de recopilación de datos para documentar.

Las siguientes herramientas y materiales se utilizarán para recopilar información sobre el canal que se investiga:

- Wincha para medir patologías emergentes.
- Nonius para medir errores encontrados en la estación.
- Pintura para marcar puntos en patologías.
- La cámara toma fotografías de las patologías detectadas y es capaz de mostrar perfectamente las áreas que representan estos defectos.
- GPS, para el seguimiento de la zona de estudio.
- Tratamiento informático de datos.
- Libros para poder comprender a fondo las patologías que se dan en el canal de riego investigado.

Método de análisis de datos

Para el análisis se llevará a cabo de acuerdo a la ubicación de la progresiva que se evaluará la defensa ribereña.

- Se realizará una evaluación a toda la defensa ribereña cuya inspección visual, se hará la prueba, se escribirá en el libro de pruebas que se hará. Las herramientas mencionadas anteriormente se utilizarán para recopilar datos del canal, lo que nos permitirá recopilar lo siguiente:
- Acciones a tomar en caso de falla en la defensa ribereña.
- Con base en el registro, se encontrará el porcentaje de daño que se produce.
- Y además de los datos obtenidos, se conocerá la gravedad de las patologías que se presenten en la zona.

- Todo se procesarán con el báculo de software Excel, adonde realizaran gráficos que nos muestran títulos de porcentajes de los grados de dolencia que tiene el surco en todo el tramo evaluado, asimismo se utilizara el GPS para cobrar los puntos recorridos en el surco que serán procesados y se podrá graficar con AutoCAD Civil 3D, y podamos arar un cualidad apto de refrán surco y mostremos los puntos adonde se hallan el máximo número de patologías.

3.5. Principios éticos

a. La protección a las personas

ya que se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad. Es por ello que se debe efectuar la indagación de la defensa Ribereña del Rio Chacapata.

Se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en la investigación es por ello que no se debe causar daños a nadie y los resultados nos deben reflejar con veracidad del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña.

b. Cuidado al medio ambiente y respeto a la biodiversidad

Se tendrá cuidado del medio ambiente y la biodiversidad ya que se debe evitar daños al ambiente y se debe respetar a los animales y plantas.

c. Libre participación y derecho

Se considerará la libre participación y derecho a estar informado, es por ello que se informará los propósitos y finalidades de la investigación, en la que se notificará a las autoridades locales que la investigación en curso es de naturaleza puramente académica y que los resultados brindarán recomendaciones para mejorar.

d. Integridad científica

Se debe mantener la integridad científica ya que el investigador en función de las normas deontológicas de la profesión debe evaluar y declarar los daños, beneficios potenciales que puedan afectar en el transcurso de la investigación. Así mismo el investigador debe ser consecuente de su obligación, debe evitar incurrir en faltas de falsificar o inventar datos, de plagiar publicaciones, debe cumplir en publicar los resultados de la investigación realizada de forma veras

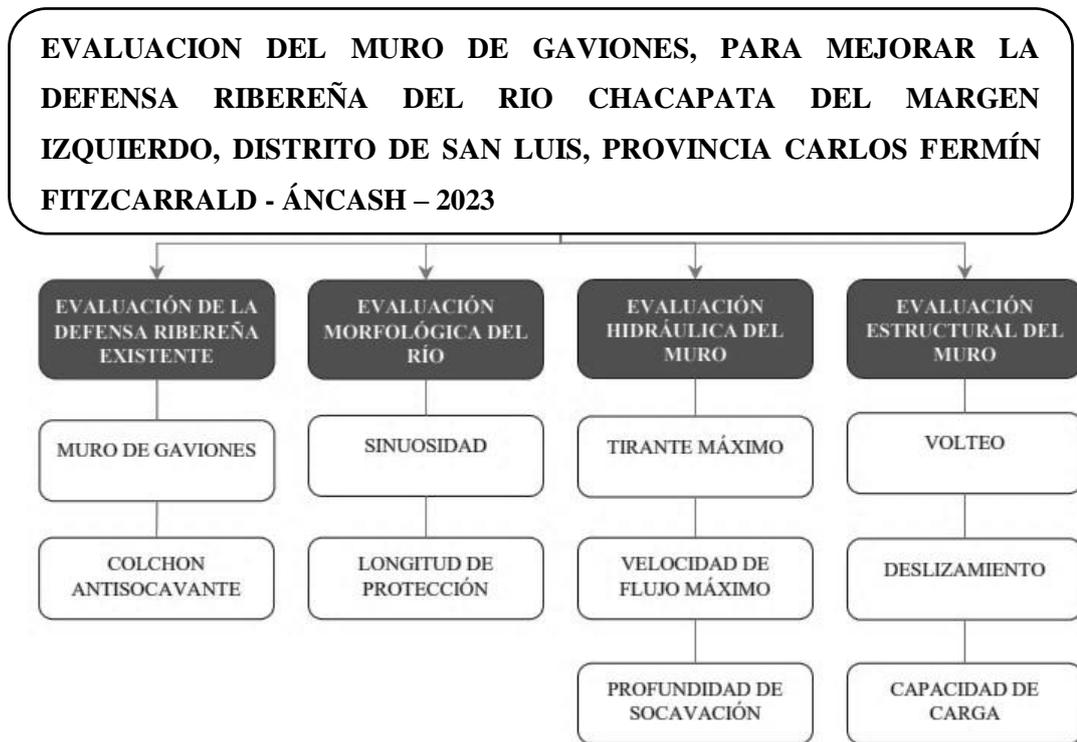
y precisa, así como evitar que existan conflictos de intereses que involucren a la institución y/o investigadores.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados

"La vida y la seguridad humanas son el objetivo final de toda investigación, por eso los derechos humanos, la identidad, la diversidad racial, la privacidad, la confidencialidad, creemos y creemos. "Este principio no sólo permite a los sujetos de indagación participar y tener acceso a información relevante, incluso protege sus derechos básicos si se encuentran en una situación vulnerable".

Figura 3: Esquema de los procesos de investigación.



Fuente: Elaboración propia 2023

4.1.1. Evaluación de la defensa ribereña en condición de servicio.

En esta evaluación se dividió el estado físico (estado actual) de los elementos/miembros del muro de gaviones y colchones anti desgaste en 9 secciones con una longitud total de 115 m para determinar si estaban dañados o no. Su diseño es como la arquitectura. Asimismo, las condiciones de servicio y/o desempeño se basan en estándares de ingeniería.

a. Muro de gaviones

La evaluación encontró que los muros de gaviones correspondientes a los 10 tramos tienen un incremento promedio de 7.69% de 3.14° y una altura de 12.3% en el primer tramo correspondiente a 5.04°. También encontró 95 m. Hay una planta a pie de muro y a 10 m. Todo el tramo está desprovisto de vegetación. Además, las rocas se pueden remover hasta 65 m y 30 m de la pared. El resto de paredes se encuentran en buen estado. Finaliza en 3 tramos con 85m y saltos de pantalla. Pantalla de gaviones en buen estado. En la Tabla 3 se proporciona un resumen de la evaluación.

Tabla 3: Se proporciona el resumen de evaluación del muro de gaviones 0+000 a 0+125.

Tramo	Progresiva	Distancia Hrz. (cm)	Distancia Vert. (cm)	Inclinación (%)	Vegetación Puntera	Volcam. Rocas	Rotura de Malla
1	0+000 - 0+010	18.	200.0	9.0	si	no	no
2	0+010 - 0+020	10.	200.0	5.0	si	si	no
3	0+020 - 0+030	11.	200.0	5.5	no	no	si
4	0+030 - 0+040	12.	200.0	6.0	si	no	no
5	0+040 - 0+050	14.	200.0	7.0	si	si	no
6	0+050 - 0+060	9.0	200.0	4.5	si	si	si
7	0+060 - 0+070	10.	200.0	5.0	si	si	no
8	0+070 - 0+080	12.	200.0	6.0	si	no	no
9	0+080 - 0+090	14.	200.0	7.0	si	si	si
10	0+090 - 0+100	13.	200.0	6.5	no	si	no
	Promedio (cm)	11.67		7.69	Si (8)	Si (6)	Si(3)
	Máximo (cm)	24.6		12.3	No (2)	No (4)	No(7)

Fuente: Elaboración propia 2023

b. Colchones reno antisocavantes

Para la revisión de la cama Reno, la caída promedio fue de 18,8 cm. De manera similar, en los 8 episodios actuales, la profundidad de la lesión fue de 77.6 cm en el episodio 5 (0+060 - 0+070). La profundidad de carrera es de 48.5 cm. Por otro lado, desde el día de la evaluación la cama se encuentra trabajando a un nivel alto de agua de 51,5 cm en el exterior y 41 cm en el interior. Vea los resultados en la Tabla 4.

Tabla 4: Resumen de evaluación del colchón antisocavante 0+000 a 0+125.

Tramo	Progresiva	Nivel Agua (cm)		Deflexión (cm)			Prof. Socavación (cm)		
		hl	hd	Obs. 1	Obs. 2	Prom	Obs. 1	Obs. 2	Prom
1	0+000 - 0+010	0.0	12.5	21.0	19.0	20.0	49.0	50.0	49.5
2	0+010 - 0+020	0.0	11.0	8.0	17.0	12.5	40.0	45.0	42.5
3	0+020 - 0+030	13.5	28.5	12.0	18.0	15.0	43.0	46.0	44.5
4	0+030 - 0+040	12.5	29.5	16.0	18.0	17.0	47.0	48.0	47.5
5	0+040 - 0+050	12.0	35.5	35.0	12.0	23.5	63.0	45.0	54.0
6	0+050 - 0+060	5.5	25.5	15.0	25.0	20.0	48.0	53.0	50.5
7	0+060 - 0+070	4.5	35.5	34.0	28.0	31.0	61.0	56.0	58.5
8	0+070 - 0+080	0.0	15.0	-	-	-	-	-	-
9	0+080 - 0+090	6.0	21.5	-	-	-	-	-	-
10	0+090 - 0+100	37.5	51.5	-	-	-	-	-	-
11	0+100 - 0+110	41.0	50.5	-	-	-	-	-	-
12	0+110 - 0+125	0.0	6.0	14.0	11.0	11.5	43.0	41.0	41.0
Promedio (cm)		11.0	26.9				18.8		
Máximo (cm)		41.0	51.5				30.1		

Fuente: Elaboración propia 2023

4.1.2. Evaluación morfológica fluvial del río

El estudio de la naturaleza del caudal del río es importante para el diseño de presas fluviales para asegurar el correcto y óptimo funcionamiento de las estructuras de protección hidráulica de la presa. Por tanto, comenzamos estimando el potencial del lanzamiento del canal.

a. Sinuosidad

Estableciendo un punto de partida río arriba desde el centro del lecho del río Chacapata hasta un punto de destino río abajo, se determinó la longitud del talweg y la línea recta. El resultado fue una sinuosidad de 1.15, lo que indica que la morfología fluvial en el tramo de estudio se caracteriza por tener una baja sinuosidad. Este valor específico de sinuosidad implica la necesidad de realizar un levantamiento topográfico más extenso y detallado con el fin de calcular el radio de curvatura y llevar a cabo la simulación hidráulica en 2D.

b. Topografía, longitud de protección

Con el propósito de llevar a cabo los diseños hidráulicos y configurar adecuadamente las estructuras, se elaboraron planos topográficos en planta de la zona de estudio a una escala de 1:500, incluyendo curvas de nivel cada 1.0 metro. Asimismo, se obtuvo el plano de secciones transversales a intervalos de

20 metros. Es importante señalar que las labores de campo comenzaron estableciendo un punto de referencia en una roca fija cercana al muro de gaviones.

4.1.3. Evaluación Hidráulica de la Estructura de Gaviones

En la evaluación de los parámetros hidráulicos, resulta fundamental establecer con precisión la altura de encauzamiento para prever las dimensiones apropiadas del muro de gaviones en respuesta a la dinámica del cauce y las llanuras de inundación asociadas. Asimismo, la velocidad de flujo en el tramo curvo y la altura de socavación desempeñan un papel esencial en la determinación de las dimensiones del colchón antisocavante.

A. Determinación del caudal de diseño

El río Chacapata, que constituye la principal arteria hídrica del departamento de Ancash y uno de los más significativos de la costa peruana, influye en toda la red de drenaje superficial, tanto en periodos estacionales como permanentes.

Para calcular la máxima avenida en la zona de estudio, se eligió el método probabilístico, ya que es necesario estimar el periodo de retorno en función de la vida útil de la estructura (defensa ribereña). Se realizó la regionalización de descargas máximas instantáneas, ajustando los caudales máximos instantáneos anuales de la cuenca del río Chacapata al modelo probabilístico de Gumbel. Posteriormente, a través del análisis de regresión, se adaptó al modelo, obteniendo un coeficiente de correlación de 0.96. Los resultados obtenidos.

B. Determinación del periodo de retorno

El periodo de retorno, representado por "T", corresponde al tiempo promedio en años en el cual el caudal pico de una creciente determinada es alcanzado o superado al menos una vez. Suponiendo que los eventos anuales son independientes, es factible calcular la probabilidad de falla para una duración de vida útil de "n" años.

C. Simulación Hidráulica en 2D

Elección del Coeficiente de Rugosidad de Manning

La dificultad principal al aplicar la ecuación de Manning radica en determinar el coeficiente de rugosidad "n", ya que no existe un método preciso para su selección. En ocasiones, los ingenieros pueden equivocadamente asumir que un canal tiene un único valor de "n" para todas las situaciones, cuando en realidad este valor es altamente variable y depende de diversos factores.

Cowan desarrolló un método que considera varios factores críticos que afectan el coeficiente de rugosidad, ofreciendo así una manera de estimar su valor. A través de este procedimiento, se puede calcular el valor de "n" teniendo en cuenta:

Foto 1: Encofrado para vaciado de losa



Foto 2: Verificación de estribos de puente



Foto 3: Inspección ocular debajo del puente



Foto 4: Verificación de ancho de gavión



Foto 5: Verificación de altura de gaviones para mejorar Defensa Ribereña Del Rio Chacapata



Foto 6: Verificación de socavación debajo del puente



4.2. Discusión

Es necesario verificar cuidadosamente la idoneidad del procedimiento utilizado para el diseño de las obras en cuestión. Los diseños deben adherirse a criterios sencillos y conceptuales después de analizar exhaustivamente los desafíos específicos del río, según los principios explicados en el capítulo 2.

En presencia de curvas y sinuosidades en el curso del río, se requiere tomar medidas para moderar o reducir su curvatura. Esto se logra mediante una combinación de diques longitudinales y espigones. Los diques longitudinales establecen la línea deseada de la orilla, mientras que los espigones disminuyen la velocidad del flujo en la curva corregida, fomentando la sedimentación entre ellos. Desde el punto de vista hidráulico, los muros longitudinales contribuyen a aumentar la velocidad y reducir la resistencia al movimiento y la erosión.

En ciertas ocasiones, los encauzamientos pueden producir resultados desfavorables si el ancho diseñado es insuficiente para manejar el caudal durante las crecidas del río. En estos casos, surge la complicación de que no se puede ajustar posteriormente la estructura para corregir el error, a diferencia de lo que se puede hacer en la protección con espigones, donde es posible reducir la longitud de estos después de su construcción.

Se desaconseja el uso de obras transversales en ríos con pendientes superiores al 2%, ya que las corrientes son tan fuertes que resulta prácticamente imposible garantizar la estabilidad de los espigones. En nuestro tramo de estudio, con una pendiente del 1.48%, es viable implementar una defensa ribereña mixta, que combine elementos longitudinales y espigones.

El comportamiento futuro del muro actual, con una inclinación casi vertical, al incorporar las cargas proyectadas sobre el terraplén (una carga distribuida de 12 kN/m² en el primer tramo del talud y una carga puntual de 20 kN/m sobre la corona del muro) es desconocido. Por lo tanto, en los futuros diseños, se debería considerar utilizar un grado de inclinación de 6°, como recomiendan los manuales técnicos.

V. CONCLUSIONES

A partir de los objetivos delineados en la sección basándonos en la evaluación llevada a cabo en esta tesis, procedemos a formular las siguientes conclusiones: Al revisar el expediente técnico de la defensa ribereña, se identificaron deficiencias en su planificación, ya que no se realizó una evaluación previa de la morfología del río. La consideración de los parámetros hidráulicos como si el tramo fuera recto y la inclusión de una topografía localizada resultaron inapropiadas, dado que, según los cálculos, se determinó que el río presenta sinuosidades. En consecuencia, se planificó un levantamiento topográfico más amplio y detallado para adaptarse a la curva identificada.

Los resultados de la evaluación hidráulica indican que la socavación en la parte cóncava de la curva es mayor de lo estimado en el expediente técnico, ya que los cálculos consideraron el tramo como curvo. Además, la simulación hidráulica en 2D (mediante el modelo matemático bidimensional Iber) muestra que los niveles y velocidades en la parte cóncava de la curva son superiores.

Al realizar la evaluación estructural del muro de gaviones, se observó que no se tuvo en cuenta el grado de inclinación recomendado por los manuales técnicos, que es de al menos 6° , o mantener un escalonamiento externo de 10 cm entre las capas. Aunque la estructura cumple con los requisitos de estabilidad, se aprecia que, al considerar los 6° , los parámetros de estabilidad son superiores.

En la evaluación de la estructura de defensa, se detectaron fallas y deterioros en algunos de sus componentes o elementos, lo que indica la necesidad de realizar un mantenimiento regular y sistemático (programa de restitución o reemplazo). Esto se considera esencial para garantizar el rendimiento y prolongar la vida útil del muro de gaviones en la margen derecha del río Chacapata, en el sector de la urbanización San Luis

VI. RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda la recopilación adecuada de datos y el conocimiento del área local y el sistema de instalaciones públicas al formular evaluaciones y remediación, a fin de realizar una evaluación adecuada para determinar si hay algún componente que necesite mejorar.
- ❖ La etapa previa a la implementación de cualquier proyecto en entornos fluviales requiere una exhaustiva evaluación de las características morfológicas del río correspondiente. Este análisis abarca la precisa identificación del tipo de cauce, ya sea recto, semirecto, sinuoso o meándrico. Es crucial prestar atención especial a la posibilidad de socavación en las curvas, particularmente en ríos sinuosos, y considerar la longitud recomendada de protección para las márgenes del río.
- ❖ Cuando la ubicación de una obra coincide con una curva, se recomienda realizar un levantamiento topográfico detallado que abarque una extensión mayor que la longitud que se pretende proteger. Esto se debe a la necesidad de realizar una modelación hidráulica en 2D, ya que las velocidades de flujo no son unidireccionales y los tirantes varían en las curvas, lo que permite una determinación más precisa de los parámetros hidráulicos.
- ❖ En lo que respecta al análisis de estabilidad de los muros de gaviones, se aconseja utilizar el manual técnico de obras de contención con gaviones. Además, se sugiere emplear el software libre GawacWin, desarrollado por la empresa Maccaferri (proveedor), para verificar la estabilidad. Este software ha sido diseñado específicamente teniendo en cuenta las características particulares de los gaviones.
- ❖ Por último, se destaca la importancia de evaluar las defensas ribereñas en la cuenca media y alta del río Chacapata. Esta evaluación posibilitará diagnosticar el estado actual de estas obras y desarrollar un plan de mantenimiento sistemático. Esto resulta esencial para garantizar el funcionamiento continuo y la vida útil de las estructuras, evitando la pérdida de la inversión realizada y asegurando los beneficios que proporciona la estructura a lo largo del tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) GRADE: Grupo de análisis para el desarrollo [internet]. Perú: GRADE Investigación; c2023. Urbanización y Ciudades Sostenibles; junio 2023 [consultado 14 de junio 2023]. Disponible en: <http://www.grade.org.pe/areas-de-investigacion/urbanizaciony-ciudades-sostenibles/>
- (2) MINAGRI: Ministerio de Agricultura [Internet]. Perú: Autoridad Nacional del Agua; c2011. Tratamiento de Cauce del Río para el Control de Inundaciones en la cuenca Santa; octubre 2011 [consultado 15 de junio 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12543/2362>
- (3) ARCC: Autoridad para la Reconstrucción con Cambios [Internet]. Perú: Reconstrucción con Cambios; c2019. Financian 13 kilómetros de defensas ribereñas en ríos Lacramarca y Casma; 28 de noviembre 2019 [consultado 17 de junio 2023]. Disponible en: <https://www.rcc.gob.pe/2020/financian-13-kilometros-de-defensasribereñas-en-rios-lacramarca-y-casma/>
- (4) MDI: Municipalidad Distrital de Independencia [Internet]. Perú: CENEPRED; c2018. Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Subcuenca Quillcay 2018-2021; 17 de enero 2018 [consultado 18 de junio 2023]. Disponible en: http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca/4592_plan-de-prevencion-yreduccion-del-riesgo-de-desastres-de-la-subcuenca-quillcay-2018-2021.pdf
- (5) Korin T. Diseño de Muros de Gaviones: Caso Práctico [tesis de maestría]. Bragança (PT): Instituto Politécnico de Bragança; 2022. 189 p.

- (6) Mason, L y Calow, R. seguridad del agua: del concepto abstracto a las métricas significativas: una visión general inicial de las opciones. Working paper357, ODI, London; 2012.
- (7) Sarmiento Z, Sánchez J. Análisis de la cobertura en el sector rural de agua potable y saneamiento básico en los países de estudio de américa latina, utilizando cifras oficiales de CEPAL. Tesis para optar el título profesional de ingeniero civil. Bogotá: Universidad de La Salle, Programa de Ingeniería Civil; 2017.
- (8) Valencia T. Evaluación de riesgos ambientales de los componentes del saneamiento ambiental básico de la localidad de Pillpinto, provincia de Paruro. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2015.
- (9) Flores F. y Altoandinas. Análisis del problema del agua potable y saneamiento. S.l., Puno - Perú: Universidad Nacional del Altiplano; 2014.
- (10) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Aprueban indicadores de brechas del sector saneamiento, para su aplicación en la fase de programación multianual de inversiones de los tres niveles de gobierno. (Normas legales en internet); 2019. [Acceso 05 de octubre del 2019]. Hallado en <http://www.gob.pe/institución/vivienda/normas-legales/259528-035-2019-vivienda>
- (11) Ministerio de Desarrollo Económico. Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS - 2000. Reglamento Técnico Del Sector De Agua Potable Y Saneamiento Básico Ras -2000; 2000. http://cra.gov.co/apc-aa-files/37383832666265633962316339623934/4_Sistemas_de_acueducto.pdf

- (12) Orellana J. Abastecimiento de Agua Potable Fuentes de Abastecimiento de Agua, 1–30; 2005.
https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing_sanitaria/Ingenieria_Sanitaria_A4_Capitulo_05_Abastecimiento_de_Agua_Potable.pdf
- (13) Ogando Ramírez L. Los gaviones: análisis, evolución y comportamiento. Propuesta para las envolventes de las escuelas en la Republica Dominicana [tesis de maestría]. Barcelona (ES): Universidad Politécnica de Cataluña; 2015. 97 p.
- (14) Sharp R. Gabion Structure Evaluation. Canadian Water Resources Journal. 1987; 12(3): 1-16.
- (15) Pérez Silva L. Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente Comuneros [título profesional]. Huancayo (PE): Universidad Continental, Perú; 2022. 110 p.
- (16) Nalvarte Vargas M. Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña para la protección del campo deportivo monumental de Muyurina en el centro poblado de Muyurina, empleando el algoritmo SFM-DMV en el distrito de Tambillo, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho-2022 [título profesional]. Chimbote (PE): Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Perú; 2022. 98 p.
- (17) Luján López JL. Uso de gaviones para mejorar la defensa ribereña del Rio Huaycoloro, zona de Huachipa distrito de Lurigancho, Lima 2017 [título profesional]. Lima (PE): Universidad Cesar Vallejo, Perú; 2017. 107 p.
- (18) Rondan Rodríguez JA. Evaluación y mejoramiento de la defensa ribereña del río Santa margen derecha sector Santa Gertrudis, entre las progresivas 173+000

- km al 175+000 km de la carretera Pativilca-Huaraz, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, departamento de Ancash - 2021 [título profesional].
Chimbote (PE): Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Perú; 2022.
208 p.
- (19) Ciriaco Celmi JC, Shuan Maguiña WD. Diseño de la defensa ribereña con la utilización de gaviones del rio Seco, Sector Shaurama-Huaraz-Ancash 2021 [título profesional]. Huaraz (PE): Universidad Cesar Vallejo, Perú; 2021. 55 p.
- (20) Anahui Quicaño J. Construcción de Muros de Contención con el Uso de Gaviones para Mejorar la Disposición de Desmontes Mineros en la Cordillera Blanca- Ancash [título profesional]. Lima (PE): Universidad Privada del Norte, Perú; 2020. 91 p.
- (21) Suarez Díaz J. Control de Erosión en Zonas Tropicales. 1ra ed. Bucaramanga (CO): Instituto de Investigaciones sobre la Erosión y Deslizamientos - Ingeniería de Suelos; c2001. 556 p
- (22) Jimenez T. Manual para el diseo de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario (p. 209); 2010.
- (23) Sánchez C, Aradilla Z, y Oliver P. Tratamiento de aguas residuales grises. Ingeniería Química (Spain), 42(483), 76–84; 2010.
<https://doi.org/10.22490/9789586516358.08>
- (24) Ministerio de Salud. Reglamento de la calidad del agua para consumo humano [Normas legales en Internet]; 2015. [Acceso 15 de octubre 2019].
Hallado en
http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RIO CHACAPATA DEL MARGEN IZQUIERDO, DISTRITO DE SAN LUIS, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD - ÁNCASH – 2023				
Caracterización del Problema	Objetivos	Marco teórico y conceptual	Metodología	Referencias bibliográficas
<p>Problema general ¿Evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del río Chacapata del margen izquierdo, distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>a) ¿Cómo se llevará a cabo la evaluación hidráulica del muro de gaviones en el río Santa, margen derecha, considerando el sector de la urbanización San Pedro, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash? b) ¿Cuáles son los métodos y criterios que se utilizarán para realizar la evaluación estructural del muro de gaviones en la margen derecha del río Santa, en el sector de la urbanización San Pedro, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash? c) ¿Qué propuestas concretas se plantean para mejorar el muro de gaviones en la margen derecha del río Santa, específicamente en el sector de la urbanización San Pedro, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash?</p>	<p>Objetivo general Elaborar la evaluación del muro de gaviones, para mejorar la defensa ribereña del Río Chacapata del margen izquierdo, distrito de San Luis, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>a) Identificar las zonas vulnerables a inundaciones en el margen izquierdo del Río Chacapata, distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023.</p> <p>b) Realizar la evaluación del muro de gaviones en el margen izquierdo del Chacapata, distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023.</p> <p>c) Determinar la mejora de la defensa ribereña del margen izquierdo del río Chacapata, distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023.</p>	<p>Marco teórico y conceptual</p> <p>Antecedentes: Se indago se consultó a las diferentes tesis que están relacionadas a la presente investigación acerca del de la mejora de defensa ribereña.</p> <p>Antecedentes internacionales como:</p> <p>Antecedentes nacionales como:</p> <p>Antecedentes locales como:</p>	<p>Metodología</p> <p>El tipo de diseño y nivel de la investigación es descriptivo de enfoque y cualitativo, la muestra está definida por el muro de gavión, donde se realizará la inspección visual y se utilizará instrumentos y equipos para la recolección de los datos y poder a las conclusiones acertadas.</p>	<p>Se consultó a diferentes autores los como:</p> <p>Comisión Nacional del Agua. Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento. In Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2007.</p> <p>Ministerio de Desarrollo Económico.</p>

Anexo 2: Instrumento de recolección de información

I. EVALÚE EL GARDO EN QUE LA CAPACITACIÓN																					
	TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Viene cubriendo las expectativas que usted tenai al inscribirse	48	3	1	2	3	1	2	3	4	3	2	1	2	3	4	1	4	2	4	2	1
2. Tiene un ritmo de avance adecuado a sus necesidades	50	2	2	4	2	2	3	1	3	2	1	1	3	2	4	4	1	3	2	4	4
3. Incluye temas útiles y aplicables en sus actividades laborables	44	2	2	3	3	3	1	4	2	2	1	1	2	3	1	1	3	2	4	1	3
4. Tiene un nivel de exigencia adecuado a sus requerimientos.	49	4	1	2	4	3	4	3	2	3	1	1	4	2	2	3	4	2	1	1	2
II. RESPECTO A LA METODOLOGÍA DE LOS EXPOSITORES																					
1. Es clara y dinamica	46	3	1	2	3	1	2	3	1	3	2	2	2	3	4	1	4	2	4	2	1
2. Emplea los recursos necesarios para lograr un conocimiento adecuado de los temas expuestos.	48	2	2	4	3	2	3	1	3	2	1	1	3	1	2	4	1	3	2	4	4
3. Se utilizan ejemplos para mejorar el aprendizaje y mantener el interés.	47	2	2	3	3	3	1	4	2	2	3	2	2	3	1	1	3	2	4	1	3
4	47	4	1	2	1	3	4	3	2	3	2	1	4	2	2	3	4	2	1	1	2
5	50	2	2	4	2	2	3	1	3	2	1	1	3	2	4	4	1	3	2	4	4
III. NOTA AL EXPOSITOR																					
Si tuviera que ponerle una nota al expositor (de 1 al 20).	36.5	38	33	31	27	31	23	28	24	29	40	53	21	18	67	64	43	35	19	20	86
IV. EVALUACIÓN GENERAL																					
El curso le parece. 1. Poco satisfactorio 2. Satisfactorio 3. Muy satisfactorio	44	4	1	2	3	3	1	3	1	3	2	1	2	2	2	3	3	2	2	1	3
IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS																					
1. Organización	44	1	2	4	3	2	3	1	3	2	1	1	3	1	2	4	1	3	2	4	1
2. Equipos	45	2	3	3	3	3	1	4	2	2	3	2	3	2	1	1	3	2	1	2	2
3. Materiales	45	3	1	2	1	3	4	3	2	3	2	1	3	2	2	3	2	2	1	3	2
4. Infraestructura	42	1	3	2	2	1	3	1	3	2	1	1	3	1	4	4	1	3	2	1	3

Anexo 3: Validez del instrumento

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/ Doctor: LEON... ACEVEDO... GILLES... ROSAMBA.....

Presente.-

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo **CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY** estudiante / egresado del programa académico de **Ingeniería Civil** de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a usted para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **Evaluación del Muro de Gaviones, Para Mejorar la Defensa Ribereña del Río Chacapata del Margen Izquierdo, Distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023.**

- 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: 45013773

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

GLYNES ROSSANY LEON ACERO

N° DNI/CE: 45125621

Edad: 56

Teléfono / celular: 927076259

Email:

Título profesional:

INGENIERO CIVIL

Grado académico: Maestría SI

Doctorado: _____

Especialidad:

MAESTRA EN GESTIÓN PÚBLICA

Institución que labora:

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RIO CHACAPATA DEL MARGEN IZQUIERDO, DISTRITO DE SAN LUIS, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD - ÁNCASH - 2023

Autor(es):

CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY

Programa académico:

INGENIERÍA CIVIL



Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/ Doctor: Mg. FIDEL GREGORIO APARICIO ROQUE.....

Presente.-

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo **CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY** estudiante / egresado del programa académico de Ingeniería Civil de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a usted para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **Evaluación del Muro de Gaviones, Para Mejorar la Defensa Ribereña del Río Chacapata del Margen Izquierdo, Distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash - 2023**

- 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: 45015773

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

FIDEL GREGORIO APARICIO ROQUE

N° DNI/CE: 3167 0306

Edad:

Teléfono / celular: 953519565

Email:

Título profesional:

INGENIERO CIVIL

Grado académico: Maestría SI

Doctorado: SI

Especialidad:

DOCTOR EN INGENIERIA CIVIL

Institución que labora:

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

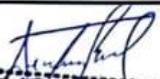
EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RIO CHACAPATA DEL MARGEN IZQUIERDO, DISTRITO DE SAN LUIS, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD - ÁNCASH - 2023

Autor(es):

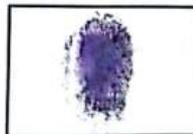
CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY

Programa académico:

INGENIERÍA CIVIL


Ing. Fidel G. Aparicio Roque
INGENIERO CIVIL
Reg. Cº. 33716

Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/ Doctor: Mg. YONY FAVIN RODRIGUEZ MINAYA

Presente.-

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo **CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY** estudiante / egresado del programa académico de **Ingeniería Civil** de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a usted para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **Evaluación del Muro de Gaviones, Para Mejorar la Defensa Ribereña del Rio Chacapata del Margen Izquierdo, Distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023**

- 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: 45013773

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

YONY EDWIN RODRIGUEZ MINAYA

N° DNI/CE: 44720968

Edad:

Teléfono / celular: 910922562

Email:

Título profesional:

INGENIERO CIVIL

Grado académico: Maestría SI

Doctorado: _____

Especialidad:

MAESTRO EN CIENCIAS E INGENIERIA (CON MENCIÓN EN INGENIERIA DE RECURSOS HIDRICOS)

Institución que labora:

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RIO CHACAPATA DEL MARGEN IZQUIERDO, DISTRITO DE SAN LUIS, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD - ÁNCASH - 2023

Autor(es):

CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY

Programa académico:

INGENIERÍA CIVIL

 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
PERÚ
Rodriguez Minaya Yony Edwin
Ingeniero Civil
CIP- 152505

Firma



Huella digital

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RIO CHACAPATA DEL MARGEN IZQUIERDO, DISTRITO DE SAN LUIS, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD - ÁNCASH - 2023

	Variable 1: Evaluación del muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Caracterización morfológica del cauce del río Chacapata y terrenos aldeños	X		X		X		
	Dimensión 2:							
1	Evaluación hidráulica del muro de gaviones del río Chacapata	X		X		X		
	Dimensión 3:							
1	Evaluación estructural del muro de gaviones	X		X		X		
	Variable 2: Defensa Ribereña	X						
1	Mejorar el performance de la defensa ribereña	X		X		X		

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg Leon Acero Glynys Rossany DNI 45128821



Firma



FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RIO CHACAPATA DEL MARGEN IZQUIERDO, DISTRITO DE SAN LUIS, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD - ÁNCASH - 2023

	Variable 1: Evaluación del muro de gaviones	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Caracterización morfológica del cause del río Chacapata y terrenos aldeños	✓		✓		✓		
	Dimensión 2:							
1	Evaluación hidráulica del muro de gaviones del río Chacapata	✓		✓		✓		
	Dimensión 3:							
1	Evaluación estructural del muro de gaviones	✓		✓		✓		
	Variable 2: Defensa Ribereña							
1	Mejorar el performance de la defensa ribereña	✓		✓		✓		

*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 Fidel Gregorio Apaucos Rojas DNI 51672726


Ing. Fidel G. Apaucos Rojas
Ingeniero Civil
R. G. 0916

Firma



FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RIO CHACAPATA DEL MARGEN IZQUIERDO, DISTRITO DE SAN LUIS, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD - ÁNCASH – 2023

	Variable 1:	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Evaluación del muro de gaviones							
	Dimensión 1:							
1	Caracterización morfológica del cause del río Chacapata y terrenos aldeños	q		q		x		
	Dimensión 2:							
1	Evaluación hidráulica del muro de gaviones del río Chacapata	q		q		q		
	Dimensión 3:							
1	Evaluación estructural del muro de gaviones	q		o		q		
	Variable 2: Defensa Ribereña							
1	Mejorar el performance de la defensa ribereña	a		d		q		

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg Ina. Rodríguez Minaya Yony Edwin DNI 4 5124221


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO REGULADOR DE INGENIEROS DEL PERÚ - INCORPE
Rodríguez Minaya Yony Edwin
Ingeniero Civil
CIP 162603

Firma





Título: Evaluación del Muro de Gaviones, Para Mejorar la Defensa Ribereña del Río Chacapata del Margen Izquierdo, Distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash – 2023

Responsable: Percy Crisóstomo Sifuentes

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 sistema de abastecimiento de agua potable 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: LEÓN ACERO GLYNES ROSSANY

Fecha: 20/06/2023

Profesión: ING. CIVIL

Grado académico: MAGISTER

Firma:





Título: Evaluación del Muro de Gaviones, Para Mejorar la Defensa Ribereña del Río Chacapata del Margen Izquierdo, Distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash - 2023

Responsable: Percy Crisóstomo Sifuentes

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 sistema de abastecimiento de agua potable 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: APARICIO ROQUE, FIDEL GREGORIO

Fecha: 21/06/2023

Profesión: ING. CIVIL

Grado académico: DOCTOR

Firma:


Ing. Fidel G. Aparicio Roque



Título: Evaluación del Muro de Gaviones, Para Mejorar la Defensa Ribereña del Río Chacapata del Margen Izquierdo, Distrito de San Luis, Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald - Áncash - 2023

Responsable: Percy Crisóstomo Sifuentes

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 sistema de abastecimiento de agua potable 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: RODRIGUEZ MINAYA, YONY EDWIN

Fecha: 23/06/2023

Profesión: ING. CIVIL

Grado académico: MAGISTER

Firma: 

Rodríguez Minaya Yony Edwin
Ingeniero Civil
CP 162000

Para la validación se consideraron los siguientes expertos:

Nº	Rubro	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Σ	%
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.	4	3	4	11	92 %
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.	3	4	4	11	92 %
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	3	3	10	83 %
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.	3	4	4	11	92 %
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.	4	4	4	12	100%
TOTAL						559 %

Fuente: Elaboración propia (2023)

VALIDADO POR:

Experto 1: Mg. Ing. Leon Acero Glynes Rossany

Experto 2: Mg. Ing. Aparicio Roque Fidel Gregorio

Experto 3: Mg. Ing. Rodríguez Minaya Yony Edwin

La interpretación tiene una validez de $\frac{559,00\%}{6} = 93,17\%$

Interpretación: De acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es 93.17 % y como mayor que el 75 %, se valida dicho instrumento.

Anexo 5: Formato de consentimiento informado

**ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN**

Yo **CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY**, identificado como estudiante de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, de la facultad de ingeniería, escuela profesional de Ingeniería Civil, con DNI N° **45013773**, me presento ante usted Sr(a): OTOLA AYALA CRUCES S., con DNI N° 4487441, con el cargo de ALCALDE, del barrio o caserío DISTRITO DE SAN LUIS, con el propósito de solicitar su autorización para realizar un proyecto de investigación el cual estará enfocado en el sistema de abastecimiento de agua potable para el consumo humano, teniendo en cuenta los estudios y/o evaluaciones que se llevaran a cabo en el transcurso del tiempo será solamente con fines académicos.

El proyecto constara con el siguiente orden:

1. Visitar el barrio con el presidente y/o personal a cargo.
2. Visitar el barrio para la realización de encuesta y conteo de habitantes.
3. Visitar la defensa ribereña para la medición del aforo del agua.
4. Realizar las evaluaciones y/o estudios correspondientes



ESTUDIANTE DE ULADECH



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS
(Ingeniería y Tecnología)

La finalidad de este protocolo de 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 Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR LA CONDICIÓN SANITARIA DEL BARRIO NUEVA FLORIDA, DISTRITO DE SAN LUIS, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD, DEPARTAMENTO ÁNCASH – 2023 y es dirigido por CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: ELABORAR LA EVALUACIÓN DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RIO CHACAPATA DEL MARGEN IZQUIERDO, DISTRITO DE SAN LUIS.

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

Al concluir la investigación usted será informado de los resultados a través de UN INFORME FISICO si desea, también podrá escribir al correo percy18sif@gmail.com para recibir mayor información. Así mismo, 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 Nombre: AYALA AYALA CARLOS S.

Fecha: 07-07-2023

Correo electrónico: _____

Firma del participante: _____

Firma del investigador: Percy





PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS
(Ingeniería y Tecnología)

Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en **Ingeniería y Tecnología**, conducida por **CRISOTOMO SIFUENTES PERCY**, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada: **EVALUACION DEL MURO DE GAVIONES, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RIO CHACAPATA DEL MARGEN IZQUIERDO, DISTRITO DE SAN LUIS, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD - ÁNCASH – 2023**

- La entrevista durará aproximadamente 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 alguna 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: perc.sif@gmail.com..... o al número 917916616. Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	09-07-2023

Versión: 001	Código: M-PCIEI	F. Implementación: 08-08-2019	Pág. 1 de 2
Elaborado por: CIEI	Revisado por: Vicerrectora de Investigación	Aprobado con: Resolución N° 0894-2019-CU-ULADECH Católica 08-08-19	



PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO
(Ingeniería y Tecnología)

Mi nombre es CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de ___ minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de <u>CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY?</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	No
--	-------------------------------------	----

Fecha: 09-07-2023

CIEI-V1



Versión: 001	Código: M-PCIEI	F. Implementación: 08-08-2019	Pág. 2 de 2
Elaborado por: CIEI	Revisado por: Vicerrectora de Investigación	Aprobado con: Resolución N° 0894-2019-CU-ULADECH Católica 08-08-19	

Anexo 6: Documento de aprobación para la recolección de la información



CARTA DE ACEPTACIÓN

Carta N° 01-2023 – MP- CFF- SL

Presente. -

San Luis, Mayo del 2023

ATENCIÓN: CRISOSTOMO SIFUENTES PERCY

Estudiante

REFERENCIA: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR SU PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN EL BARRIO NUEVA FLORIDA – DISTRITO DE SAN LUIS – PROVINCIA DE CARLOS FERMIN FITZCARRALD – ANCASH.

De mi mayor consideración. -

Es grato dirigirme a fin de hacerle llegar nuestros cordiales saludos, a la vez hacemos propicia la oportunidad para comunicarle mediante la presente carta que usted cuenta con la autorización para poder realizar su proyecto de investigación en el centro poblado de Juprog, así mismo puede realizar los estudios necesarios para continuar con su proyecto de investigación.

- Visitar el centro y reunión con el presidente y/o personal a cargo
- Podrá realizar las encuestas y conteo de habitantes
- Visitar el manantial o captación
- Realizar las evaluaciones correspondientes

Atentamente:



Anexo 7: Evidencias de ejecución (Declaración jurada, base de datos)



Imagen 01: Sacando las medidas en la zona de estudio



Imagen 02: Realizando medida en la zona de estudio



Imagen 03: Verificación de altura de gaviones para mejorar Defensa Ribereña Del Rio Chacapata



Imagen 04: Medición en la zona de la evaluación



Imagen 05: Se observa la defensa ribereña