



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

**EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL
MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE
CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD - 2024**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

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

AUTOR

MARIÑOS HUIZA, JOSE ENRIQUE

ORCID:0000-0001-7568-760X

ASESOR

SOTELO URBANO, JOHANNA DEL CARMEN

ORCID:0000-0001-9298-4059

CHIMBOTE-PERÚ

2024



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0201-110-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **17:58** horas del día **29** de **Noviembre** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO Presidente
BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA Miembro
CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES Miembro
Mgtr. SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD - 2024**

Presentada Por :
(0101191094) **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRRIQUE**

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

BARRETO RODRIGUEZ CARMEN ROSA
Miembro

CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES
Miembro

Mgtr. SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN
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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD - 2024 Del (de la) estudiante MARIÑOS HUIZA JOSE ENRRIQUE , asesorado por SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN 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, 07 de Enero del 2025



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Dedicatoria

A mis padres, cuyo amor y sacrificio me han brindado el apoyo necesario para seguir adelante en cada paso de este camino académico. A mis hermanos, por ser mis compañeros incondicionales y por su constante ánimo y motivación. A mis abuelos, quienes con su sabiduría y cariño han sido una inspiración constante.

A mis docentes, cuyo conocimiento y guía han sido esenciales para la realización de este trabajo. A mis amigos, por su comprensión y paciencia durante los momentos de dedicación y esfuerzo. A todos aquellos que creen en el poder transformador del conocimiento, les dedico este logro.

Agradecimiento

A mis queridos padres, Manuel y Susana, quienes con su amor incondicional y constante apoyo han sido mi guía y fortaleza a lo largo de este arduo camino. Gracias por enseñarme el valor de la perseverancia y el esfuerzo. Su confianza en mí ha sido la luz que me ha guiado incluso en los momentos más oscuros.

A mis hermanos, cuya compañía y aliento me han acompañado en esta travesía. Gracias por estar siempre ahí, con una palabra de aliento y una sonrisa que me recordaban que no estaba solo en este viaje. Su apoyo ha sido un pilar fundamental para mí.

A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento. Sin su amor y apoyo, esta tesis no habría sido posible.

Índice General

Carátula	I
Jurado	II
Dedicatoria	IV
Agradecimiento	V
Índice General	VI
Lista de Tablas	VIII
Lista de Figuras	IX
Resumen	X
Abstract	XI
I. Planteamiento del problema	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Objetivo general y específicos	2
1.4. Justificación	2
II. Marco teórico	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases teóricas	8
2.3. Hipótesis	22
III. Metodología	23
3.1. Tipo, nivel y diseño de investigación	23
3.2. Población	24
3.3. Operacionalización de las variables	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
3.5. Método de análisis de datos	26
3.6. Aspectos éticos	27
IV. Resultados	29
V. Discusión	41
VI. Conclusiones	44
VII.Recomendaciones	45
Referencias bibliográficas	46
Anexos	50
Anexo 01. Carta de recojo de datos	50

Anexo 02. Documento de autorización para el desarrollo de la investigación	51
Anexo 03. Matriz de consistencia	52
Anexo 04. Instrumento de recolección de información	53
Anexo 05. Ficha técnica de los instrumentos	56
Anexo 06. Formato de consentimiento informado u otros	65

Lista de Tablas

Tabla 1: Características granulométricas para cada tipo de afirmado	19
Tabla 2: Operacionalización de las variables	25
Tabla 3: Identificación de zonas vulnerables	29
Tabla 4: Evaluación del enrocado - progresivas 0+700 a 0+825	31
Tabla 5: Evaluación del enrocado - progresivas 0+825 a 0+950	32
Tabla 6: Evaluación del enrocado - progresivas 0+950 a 1+075	33
Tabla 7: Evaluación del enrocado - progresivas 1+075 a 1+200	34
Tabla 8. Cuadro resumen de la Evaluación del enrocado.....	35
Tabla 9: Datos de la pregunta N°1	36
Tabla 10: Datos de la pregunta N°2	37
Tabla 11: Datos de la pregunta N°3	38
Tabla 12: Datos de la pregunta N°4	39
Tabla 13: Datos de la pregunta N°5	40
Tabla 14: Matriz de consistencia.....	52

Lista de Figuras

Figura 1: Enrocado del río Chicama – La Libertad.....	8
Figura 2: Socavación del enrocado	9
Figura 3: Colocación del enrocado.....	10
Figura 4: Construcción de la defensa ribereña – Muro de Gaviones	11
Figura 5: Tipo de defensa ribereña - Dique.....	12
Figura 6: Evaluación del impacto ambiental.....	12
Figura 7: Protección de la ribera con enrocado.....	13
Figura 8: Perfil de defensa ribereña – Gaviones y Colchones	13
Figura 9: Muros de Contención.....	14
Figura 10: Erosión del río Rímac	15
Figura 11: Carretera erosionada	16
Figura 12: Construcción del enrocado	16
Figura 13: Alteración del relieve.....	18
Figura 14: Geotextil no tejidos.....	19
Figura 15: Defensa ribereña en Pisco.....	20
Figura 16: Tramo inicial del enrocado	66
Figura 17: Relleno en el enrocado, tramo 0+700.....	66
Figura 18: Estado de la corona del enrocado	66
Figura 19: Evaluación del enrocado, tramo izquierdo	66
Figura 20: Evaluando el enrocado en el inicio de la progresiva 0+700 km.....	66
Figura 21: Evaluación del enrocado en el tramo 0+850 km	66
Figura 22: Sedimentos y vegetación, tramo 0+850 km.....	66
Figura 23: Medición del tamaño de las rocas.....	66
Figura 24: Desmonte y desprendimiento de rocas	66
Figura 26: Deterioro del enrocado	66
Figura 27: Desprendimiento de rocas en el tramo 1+100 km	66
Figura 28: Capas de grava sobre enrocado, tramo 1+150 km.....	66
Figura 29: Desmontes y maleza	66
Figura 30: Tramo final 1+200 km del enrocado	66
Figura 31: Realizando encuesta a pobladora.....	66
Figura 32: Encuestando a morador.....	66
Figura 33: Encuesta realizada	66

Resumen

En el presente trabajo de investigación que se desarrolló con la finalidad de identificar y evaluar el estado actual de la defensa ribereña, se identificó como **problema de investigación**: ¿La evaluación del enrocado, podrá mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad – 2024?, para realizar la investigación se planteó como **objetivo general**: Evaluar la efectividad del enrocado en la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 y 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024. Se utilizó una **metodología** de tipo descriptiva, con un nivel cualitativo – cuantitativo y un diseño no experimental. Las **técnicas e instrumentos de recolección de información** incluyeron encuestas, entrevistas y fichas técnicas para la evaluación del enrocado. Como **resultados** se obtuvo que el enrocado evaluado entre las progresivas 0+700 y 1+200 se dividió en cuatro tramos de 125 metros cada uno, obteniendo un puntaje promedio de 2.25 puntos, clasificándolo como MALO. La acumulación de sedimentos y vegetación ha reducido la profundidad del enrocado, afectando su estabilidad y aumentando la presión sobre la estructura. Además, se observó rocas fuera de la uña, comprometiendo su función de separación y filtración, lo que incrementa el riesgo de deterioro y disminuye su eficacia para proteger contra el desborde del río. Se **concluyó** mediante los resultados obtenidos que la evaluación del enrocado reveló varias deficiencias críticas, incluyendo la acumulación de sedimentos y vegetación, desplazamiento de rocas y extracción de grava, que comprometen la estabilidad y eficacia de la estructura. Estos problemas aumentan el riesgo de erosión por lo que se consideró la adición de capas de rocas de mayor tamaño y la implementación de geotextiles para mejorar la estabilidad y reducir la erosión de los suelos en el enrocado.

Palabras clave: Defensa ribereña, enrocado, estabilidad, evaluación, sedimentos.

Abstract

In the present research conducted to identify and evaluate the current state of riverbank protection, the research problem identified was: Will the evaluation of riprap improve the riverbank protection on the left bank of the Chicama River, section 0+700 to 1+200, district of Chocope, province of Ascope, region La Libertad – 2024? To carry out the research, the general objective was: To evaluate the effectiveness of riprap in improving riverbank protection on the left bank of the Chicama River, section 0+700 to 1+200, district of Chocope, province of Ascope, region La Libertad – 2024. A descriptive methodology was used, with a qualitative-quantitative level and a non-experimental design. The techniques and instruments for data collection included surveys, interviews, and technical sheets for the evaluation of the riprap. The results showed that the riprap evaluated between the progressions 0+700 and 1+200 was divided into four sections of 125 meters each, obtaining an average score of 2.25 points, classifying it as POOR. The accumulation of sediments and vegetation has reduced the depth of the riprap, affecting its stability and increasing the pressure on the structure. Additionally, rocks were observed outside the toe, compromising its function of separation and filtration, which increases the risk of deterioration and decreases its effectiveness in protecting against river overflow. The results concluded that the evaluation of the riprap revealed several critical deficiencies, including the accumulation of sediments and vegetation, displacement of rocks, and gravel extraction, which compromise the stability and effectiveness of the structure. These problems increase the risk of erosion, so the addition of larger rock layers and the implementation of geotextiles were considered to improve stability and reduce soil erosion in the riprap.

Keywords: Riverbank protection, riprap, stability, evaluation, sediments.

I. Planteamiento del problema

1.1. Descripción del problema

A nivel Internacional:

Según la **Organización Meteorológica Mundial** (1) ha señalado que los impactos del cambio climático se manifiestan a través del agua, con inundaciones más extremas y lluvias estacionales más irregulares. Además, han observado un aumento significativo en los desastres relacionados con las crecidas de ríos desde principios de este siglo.

De acuerdo con el **Banco Mundial** (2), también ha subrayado la necesidad de una gobernanza innovadora y una gestión de riesgos para enfrentar estos desafíos. Han propuesto un marco llamado Respuesta EPIC, que incluye políticas, planificación, inversión en infraestructura y control del uso de la tierra para reducir la exposición y la vulnerabilidad.

A nivel nacional:

En este contexto, **Petroperú** (3) ha implementado con éxito medidas preventivas frente al Fenómeno El Niño para proteger a la comunidades, trabajadores e instalaciones, como en la Estación 9 del Oleoducto Norperuano en Piura. Las defensas construidas y la limpieza del cauce del río han aumentado su capacidad hidráulica, reduciendo así el riesgo de daño al puente metálico actual, causado por el arrastre de troncos y escombros durante las fuertes crecidas, evitando que estos queden atrapados bajo el puente.

A nivel local:

Finalmente, **Andina** (4) nos informa que En la región La Libertad, las defensas ribereñas son esenciales para proteger a la población y la infraestructura de los efectos devastadores de las inundaciones y huaicos, especialmente durante eventos climáticos extremos como el Fenómeno del Niño Costero.

Uno de los proyectos más importantes en esta región es la construcción de defensas ribereñas en los ríos Virú y Chicama. Estos proyectos son parte de un acuerdo de Gobierno a Gobierno entre Perú y el Reino Unido, y están siendo ejecutados por la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC) con una inversión significativa.

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación del enrocado, podrá mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad – 2024?

1.3. Objetivo general y específicos

1.3.1. Objetivo general

Evaluar la efectividad para la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 y 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Reconocer las zonas vulnerables del enrocado, en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.
- b) Estimar la evaluación del enrocado en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.
- c) Proponer la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.

1.4. Justificación

Este proyecto de investigación se realiza con la finalidad de evaluar y proteger las defensas ribereñas de la erosión y las inundaciones. Este proceso se apoya en teorías sobre la dinámica fluvial y la estabilidad de taludes, que ayudan a comprender cómo las estructuras pueden resistir la erosión hídrica. Estas situaciones, que no solo afectan la infraestructura local, también ponen en riesgo la seguridad de las comunidades cercanas en el distrito de Chocope y la sostenibilidad de las actividades agrícolas y económicas en el área. Este estudio aportará datos sobre la efectividad del enrocado en el río Chicama, validando o ajustando teorías actuales y ofreciendo nuevas ideas para diseñar defensas ribereñas en regiones similares.

1.4.1. Justificación teórica

Este estudio se originó debido a la imperiosa necesidad de explorar los fundamentos teóricos relacionados con la efectividad del enrocado en la protección de las defensas ribereñas. El objetivo es proponer nuevas soluciones para proteger las áreas rurales de diversos riesgos que se fundamentan en estudios previos y teorías que demuestran cómo el enrocado puede reducir la erosión y estabilizar las orillas de los ríos, incluyendo los daños provocados por las inundaciones de los ríos.

1.4.2. Justificación práctica

La justificación práctica se centra en la necesidad urgente de abordar los problemas específicos de erosión en el margen izquierdo del río Chicama, en el tramo 0+700 a 1+200, en el distrito de Chocope. Esta área ha experimentado daños significativos debido a la erosión, poniendo en riesgo tierras agrícolas, propiedades y la seguridad de las comunidades locales. Implementar medidas de enrocado en esta zona no solo mitigará estos riesgos, sino que también mejorará la infraestructura local y proporcionará beneficios económicos y sociales a largo plazo.

1.4.3. Justificación metodológica

La justificación metodológica describe el enfoque sistemático que se utilizará para evaluar la efectividad del enrocado en el tramo especificado del río Chicama. Esto incluye la recolección de datos sobre las condiciones actuales del río y la orilla, el análisis de la estabilidad del terreno y la modelización de los efectos del enrocado. Además, se detallan los métodos de monitoreo y evaluación que se emplearán para medir el éxito de las intervenciones y garantizar que los objetivos del proyecto se cumplan de manera efectiva.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

En **Bolivia**, Huanacu & Mendoza (5), 2023, en su tesis para optar el título de licenciatura en Ingeniería civil que lleva por título *“Estudio hidrológico e hidráulico para el diseño en obras de protección contra inundaciones en proximidades del puente Bating en la provincia de Caranavi”*, tiene como **objetivo general** Realizar el estudio hidrológico e hidráulico en las proximidades del Puente Bating del Municipio de Caranavi, para identificar los puntos más importantes en el tramo de estudio donde se producen las inundaciones. Su **metodología** empleada se enfoca en la evaluación económica y social para el control de inundaciones, utiliza un análisis costo-beneficio para evaluar proyectos relacionados con el control de inundaciones, tomando en cuenta tanto los costos directos e indirectos como los beneficios tangibles e intangibles. Además, se menciona la importancia del análisis técnico y económico en la toma de decisiones estratégicas para este tipo de proyectos. **Concluye** que la cuenca del río Yara enfrenta problemas ambientales graves como la deforestación y la erosión, propone utilizar materiales locales para las obras de protección, haciéndolas más accesibles económicamente. Además, se **recomienda** el uso de muros de gavión y colchón Reno con enrocado por su flexibilidad y bajo mantenimiento.

En Chile, **Videla** (6), 2023, en su tesis que lleva por título *“Diseño hidrológico de las defensas fluviales del río Camiña en un contexto de cambio climático. Camiña, Chile”* que lleva por objetivo general Estudiar la potencial influencia del cambio climático en las defensas fluviales que se encuentran en la cuenca de estudio, ubicada en la quebrada de Camiña. Este fenómeno se constata mediante la precipitación que cae en la cuenca, considerando el escenario de cambio climático SSP5-8.5, para un periodo histórico (1984-2013), futuro cercano (2040-2069) y futuro lejano (2070-2099). Como metodología de la tesis se centra en evaluar los efectos del cambio climático en una defensa fluvial en la quebrada de Camiña, región de Tarapacá, teniendo como conclusión principal de la tesis es que se ha demostrado una tendencia en el aumento de eventos extremos futuros proyectados, lo que

requiere revisar y actualizar el diseño de las defensas fluviales en la cuenca de Camiña, Chile, para evitar los efectos adversos del cambio climático.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

En Nepeña, **Saravia** (7), 2021, en sus tesis para obtener su título profesional de Ingeniero civil que lleva por título “Viabilidad técnico-económica de la aplicación del tipo de estructura de defensa ribereña para protección de márgenes- río Solivin, Nepeña, Ancash 2021”, tiene como objetivo general, determinar de qué manera influye el tipo de estructura de defensa ribereña en la viabilidad técnico-económica de la protección de los márgenes río Solivin, para detallar lo importante de una defensa ribereña. Su metodología empleada fue experimental y su enfoque a cualitativa y la muestra fue de 187.60 m entre margen izquierda y derecha. Además, se menciona sobre la importancia de una evaluación eficaz para puntos claros en una ribereña. Se llegó a la conclusión que el muro gavión fue el mejor sistema de defensa ribereña al cumplir con los indicadores técnicos y económicos y adaptarse a las necesidades básicas del proyecto.

De acuerdo a **Soto** (8), 2023, en sus tesis para obtener el título de licenciatura de Ingeniería Civil lleva consigo de título “Evaluaciones del Muro de Gaviones para la mejor de la Defensa Ribereña en la Margen Derecha del Río Santa”, tiene como objetivo general elaborar la evaluación del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña. Su metodología empleada se enfoca en el nivel descriptivo con un diseño no experimental de corte transversal, asimismo se recopiló datos de fichas técnicas y encuestas, cuyo resultado tuvo que el margen del río santa, el muro de gavión de 200 m, dividido en 8 tramos de 30 metros, presenta fallas por empuje, obstrucción del colchón reno, acumulación de vegetación y basura, y desmonte que causa de volcamiento. Concluye que para fortalecer la defensa ribereña y prevenir el desborde del río, se sugiere evitar el vertido de desmontes y otros desechos cerca del río ya que esto contribuye una inestabilidad a la estructura.

En Huancayo, **Pérez (9)**, 2022, en su tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil con título “Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente comuneros” tiene como objetivo general definir la mejor alternativa para elaborar una defensa ribereña, donde analizaron tres tipos de diseños basado en enrocados, gaviones y muros de gravedad. Su metodología se basa en buscar y especificar propiedades y características basándose en descriptivo la cual su diseño es no experimental de corte transversal, cuya población fue las zonas de peligro de desbordamiento a lo largo del río Mantaro con una muestra de 100 metros aguas arriba de la margen izquierda. Concluye que el muro de gravedad es la mejor opción de diseño para la defensa ribereña debido a que ofrece la estabilidad hidráulica y estructural para salvaguardar las zonas agrícolas.

2.1.3. Antecedentes Locales

En Trujillo, **Valdez (10)**, 2018, en su tesis titulada “Evaluación de las defensas ribereñas del río Chicama pautas para controlar su erosión en el Sector Punta Moreno – Provincia de Gran Chimú” tiene como objetivo general realizar la evaluación de las defensas ribereñas del Río Chicama en una longitud de 2.574 km, tramo Puente Punta Moreno Km 0+600 – Km 3 + 174 pautas para controlar su erosión en el sector Punta Moreno – Provincia de Gran Chimú. Su metodología permite comprender cuántos eventos se determina conociendo el periodo de retorno; los usuarios también pueden usar los datos de serie de caudales para la zona en estudio, llegando a la conclusión de ejecutar en levantamiento topográfico tanto en planimétrico como altimétrico, por condiciones climáticas y de topografía el levantamiento topográfico ha demandado mayor tiempo y costo obteniendo que el río Chicama es el más caudaloso llegando a tener un caudal de 1134.84 m³/s.

En **Trujillo**, **Cruz (11)**, 2023 que tiene por tesis titulada “Modelamiento hidráulico para el diseño de defensa ribereña de Río Vizcarra, Sector Yesotacana, Distrito de Ripan, Departamento, Huánuco, 2023” propuso como objetivo general Determinar el comportamiento hidráulico del Río Vizcarra mediante la modelación hidráulica para proponer el diseño adecuado de la Protección Ribereña de Río Vizcarra en Sector Yesotacana, distrito de Ripan,

Departamento de Huánuco - 2023, donde su metodología tiene un fin humanitario de realizar el bienestar salud de los pobladores y de los habitantes en general de sector de Yesotacana en especialmente en las personas mayores, también la protección de los niños, mayormente son los que sufren de la enfermedad, por el desbordamiento del río.

En **Trujillo**, Briceño & Gutiérrez (12) 2024, en su tesis que lleva por título “Diseño de defensas ribereñas en el río Moche tramo 1+400 a 3+400 aguas arriba de la confluencia con el río Simbal – Trujillo - La Libertad” tiene como **objetivo general** realizar un diseño de defensa ribereña para el tramo 1+400 a 3+400 del río Moche aguas arriba de la confluencia con el río Simbal. Como **metodología** tiene contiene los métodos matemáticos empleados para el diseño de un sistema de protección de riberas (defensa ribereña- tipo enrocado), uno de los sistemas que más se conoce y que se adecua a las condiciones del río Moche. Se realizó trabajo in situ, que consta en la recopilación de datos e información histórica de máximas avenidas, estudio topográfico; se llevó a cabo el estudio de hidráulica de máximas avenidas tomando como referencia los datos de hidrométrica de la estación Quirihuac, información que facilitó SENAMHI.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Evaluación del Enrocado:

2.2.1.1. Definición

Horacio (13) en su libro define que el enrocado es una técnica de protección utilizada en obras hidráulicas que consiste en colocar rocas o bloques de piedra en las riberas de ríos, taludes y otras estructuras para prevenir la erosión causada por el flujo de agua. Los enrocados son estructuras flexibles que se adaptan bien a los asentamientos del terreno y ayudan a disminuir la velocidad del flujo, reduciendo así la posibilidad de erosión.



Figura 1: Enrocado del río Chicama – La Libertad

Fuente: Google Maps

2.2.1.2. Socavación del enrocado

Según **Guevara** (14) La manera tradicional de abordar el problema de la socavación en puentes ha sido evaluar la socavación general cualitativa o cuantitativamente, calcular los componentes de socavación localizada por métodos empíricos y sumar el efecto de todos; metodología que resulta bastante conservadora.

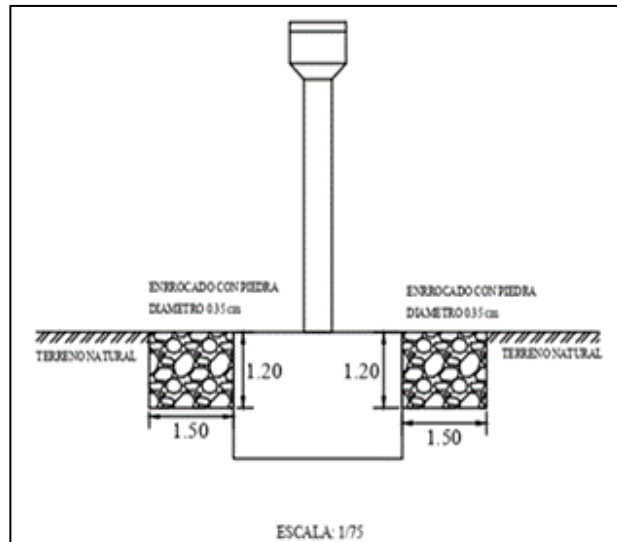


Figura 2: Socavación del enrocado

Fuente: Artículo científico - Néstor Almonte Pilco Etal (15)

2.2.1.3. Método de Lischvan-Levediev

Como menciona **Freire** (16) Este es un método que permite el cálculo de la socavación general del cauce durante crecientes independientemente de que exista o no un puente. Si el método se aplica para la zona de un puente, quiere decir que se está considerando también el efecto de la contracción y, por lo tanto, éste no debe adicionarse.

2.2.1.4. Zona sísmica

Según **Sandoval** (17) da a entender que es importante considerar, en la mayoría de los casos, los lechos de los ríos coinciden con fallas geológicas o tectónicas. Por lo tanto, es necesario realizar un estudio de la sismicidad de la región. Los resultados de este estudio influirán en la geometría y la clasificación de los materiales que se utilizarán en la construcción de la presa.

2.2.1.5. Estabilidad de los estribos laterales

Sandoval (17) da a entender que las condiciones de meteorización de la capa superficial de la roca en los estribos, junto con la disposición de los estratos, pueden ser críticas. Por ejemplo, al llenarse el embalse y saturarse los suelos, estos pueden perder su estabilidad y deslizarse.

2.2.1.6. Colocación del enrocado

Acuña (18) cita en su tesis que “el enrocado es un material esencial y económico para la protección ribereña, ofreciendo ventajas sobre materiales flexibles debido a su resistencia a pequeños movimientos y su durabilidad. Su construcción es sencilla y no requiere equipos especializados. Además, el enrocado es recuperable para futuros usos y no necesita cimentación especial, lo que lo hace viable y natural, permitiendo el crecimiento de plantas cuyas raíces se entrelazan con las rocas, aumentando su estabilidad a largo plazo.”



Figura 3: Colocación del enrocado

Fuente: Tesis de Acuña (15)

2.2.2. Defensa Ribereña

2.2.2.1. Definición

Terán (19) en su libro detalla que una defensa ribereña es una estructura diseñada para proteger las riberas de los ríos contra la erosión y los daños causados por el flujo de agua. Estas defensas pueden incluir enrocados, gaviones, y geos sintéticos, y su objetivo principal es estabilizar las orillas y prevenir desbordamientos que puedan afectar áreas urbanas y agrícolas.



Figura 4: Construcción de la defensa ribereña – Muro de Gaviones

Fuente: Efecto Responsable, 2024

2.2.2.2. Erosión ribereña

Según **Fracassi** (20) El término erosión de un río se refiere al descenso del fondo causado por fenómenos de dinámica fluvial, que pueden ser naturales o provocados por la acción del hombre. Típicamente se establecen dos clasificaciones de la erosión, una espacial y otra temporal.

2.2.2.3. Hidráulica fluvial

El Ing. **De la Torre** (21) nos menciona que los ríos son sistemas dinámicos cuyos cauces cambian con el tiempo debido a modificaciones en los depósitos aluviales. Durante periodos de lluvias intensas y avenidas extraordinarias, los torrentes pueden causar erosión en el fondo y las orillas, así como inestabilidad en las laderas adyacentes.



Figura 5: Tipo de defensa ribereña - Dique

Fuente: Agro Perú, 2020

2.2.2.4. Evaluación de impacto ambiental

Para mitigar estos impactos, es crucial implementar medidas de compensación, como el uso de fertilizantes y sistemas de riego en áreas agrícolas, la mejora de los terrenos de pastoreo y la implementación de sistemas de manejo y producción de pesca más intensificados.



Figura 6: Evaluación del impacto ambiental

Fuente: Autoridad Nacional del Agua, 2021

2.2.2.5. Tipos de defensa Ribereña

- **Enrocado:**

Según **Mayo** (22) nos dice que el enrocado consiste en colocar rocas grandes a lo largo de la ribera para absorber y disipar la energía del agua. Es una solución duradera y efectiva para prevenir la erosión.

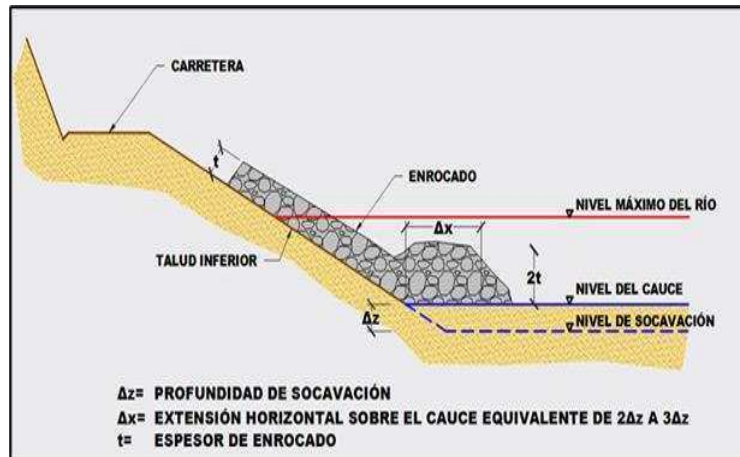


Figura 7: Protección de la ribera con enrocado
Fuente: Defensas ribereñas, De la Torre – 2018

- **Gaviones:**

Mayo (22) define que son cajas de malla metálica llenas de piedras que se utilizan para construir muros de contención y estructuras de protección. Los gaviones son flexibles y permiten el drenaje del agua, lo que los hace muy efectivos en áreas con suelos inestables

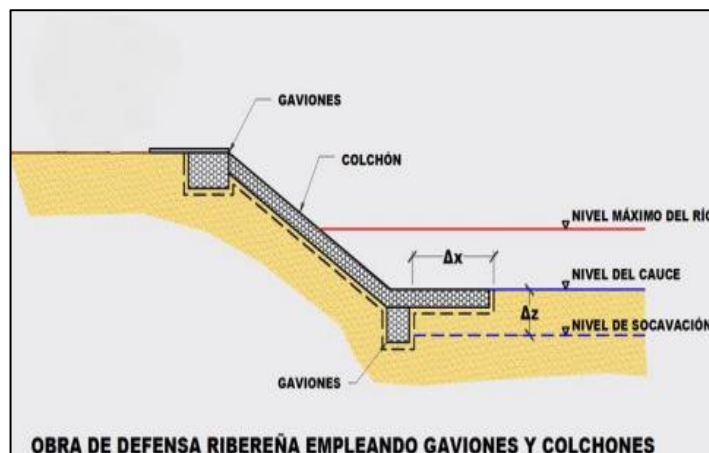


Figura 8: Perfil de defensa ribereña – Gaviones y Colchones
Fuente: Miguel de la Torre, 2018

- **Muros de contención:**

Construidos con materiales como hormigón o mampostería, estos muros se utilizan para sostener las orillas y prevenir deslizamientos y erosión. Son comunes en áreas urbanas. (22)



Figura 9: Muros de Contención
Fuente: Tesis de Mayo y Pacheco (22)

- **Espigones:**

Estructuras que se extienden desde la orilla hacia el río para desviar el flujo del agua y reducir la erosión en áreas específicas. Pueden estar hechos de madera, roca o concreto. (22)

- **Colchones de enrocado:**

Similar al enrocado, pero con una capa de rocas más pequeñas y uniformes, a menudo colocadas sobre una base de geotextil para mayor estabilidad.(22)

- **Vegetación:**

Plantar árboles y arbustos a lo largo de la ribera puede ayudar a estabilizar el suelo y reducir la erosión. Esta es una solución más natural y sostenible. (22)

2.2.2.6. Estabilización de cauces

Según De la Torre (21) los ríos son sistemas que tienen comportamiento dinámico, porque sus cauces son afectados por cambios o modificaciones a mediano y largo plazo.

2.2.2.7. Erosión de orilla

Según **Freire** (16) nos dice que el flujo de agua en el río provoca la separación y el transporte de los materiales que forman su perímetro húmedo, definido como la parte de la sección transversal en contacto con el agua. En general, en un río se pueden observar dos tipos de erosión: una lateral que ensancha el cauce y otra vertical que lo profundiza. Para controlar la erosión en los cursos de agua, es necesario considerar ambas situaciones, desviando los flujos hacia las

áreas más vulnerables o mejorando la resistencia del perímetro húmedo frente a la acción del agua.



Figura 10: Erosión del río Rímac
Fuente: Andina, 2019

2.2.2.8. Factores que afectan a la vulnerabilidad

Según el **Peirano** (23) nos menciona en el contexto del manejo integrado de las zonas marino costeras en el Perú, la importancia de implementar procesos de planificación y protección para estas áreas, con el objetivo de garantizar la seguridad de las poblaciones locales. También se busca el desarrollo económico como el desarrollo sostenible, trabajando de manera concertada con las autoridades competentes y colaborando con la ciudadanía.

a) Factores naturales

- **Condiciones climáticas**

Fenómenos como lluvias intensas, sequías, huracanes, y terremotos pueden aumentar la vulnerabilidad.

- **Geografía**

La ubicación geográfica, como estar cerca de ríos, costas o en zonas montañosas, puede influir en la susceptibilidad a desastres naturales.



Figura 11: Carretera erosionada

Fuente: Meteored

b) Factores socioeconómicos

- **Pobreza**

Las comunidades con bajos recursos económicos suelen tener menos capacidad para prepararse y recuperarse de desastres.

- **Infraestructura deficiente**

La falta de infraestructuras adecuadas, como sistemas de drenaje, puede aumentar la vulnerabilidad.



Figura 12: Construcción del enrocado

Fuente: MTOP

c) Factores políticos y de gobernanza

- **Falta de política y planificación**

La ausencia de políticas de gestión de riesgos y planificación urbana puede incrementar la vulnerabilidad.

- **Corrupción**

La corrupción puede desviar recursos destinados a la prevención y mitigación de desastres.

d) Factores ambientales

- **Degradación del medio ambiente**

La deforestación, la erosión del suelo y la contaminación pueden aumentar la vulnerabilidad de una zona.

- **Cambio climático**

El cambio climático puede exacerbar los fenómenos naturales y aumentar la frecuencia e intensidad de los desastres.

2.2.2.9. Causas antrópicas

Según **Freire** (16) menciona que las actividades humanas, conocidas como acciones antrópicas, implican procesos que alteran el relieve, como la construcción de infraestructuras que pueden modificar el entorno natural de manera positiva o negativa. La construcción de puentes sobre ríos u otras estructuras como presas, diques, defensas ribereñas, son ejemplos de actividades que cambian el entorno físico original, creando nuevas condiciones en el mismo.

Entre ellas están:

- Construcción de infraestructuras hidráulicas como presas, diques, espolones, puentes, cortes artificiales de meandros y revestimientos del cauce.
- Actividades mineras en la cuenca que pueden generar sedimentos, los cuales, al ser transportados al cauce, aumentan las posibilidades de agradación.
- Cambios en el uso del suelo, como la conversión de zonas agrícolas en áreas urbanas y cambios inapropiados en los cultivos.



Figura 13: Alteración del relieve

Fuente: Freire (19)

2.2.3. Mejora de la defensa ribereña

Según **Cieza** (24) define “el mejoramiento de la defensa ribereña como el conjunto de estrategias y técnicas utilizadas para fortalecer y proteger las márgenes de los ríos contra la erosión y las inundaciones”.

2.2.3.1. Materiales

Según **Alvites** (25) nos dice que “Los materiales empleados en obra deben contar con certificados en los cuales se indique que se cumpla con los requisitos de calidad establecidos. En caso, el supervisor solicite al contratista pruebas adicionales sobre cualquier material, a pesar de la existencia de certificados, el contratista debe cumplir con la solicitud.”

a. Geotextil

Alvites (25) menciona que “El material de membrana de fibra sintética o Geotextil tiene la función principal de este material es de actuar como elemento separador entre las capas de afirmado y la de agregado grueso. De esta manera, sirve como elemento drenante y protector, evita la contaminación del material de filtro.”



Figura 14: Geotextil no tejidos

Fuente: Geoace – Perú

b. Afirmado para conformación de talud

El afirmado en un enrocado implica la colocación cuidadosa de las rocas en capas sucesivas, asegurándose de que cada capa esté bien compactada y asentada.

Tabla 1: Características granulométricas para cada tipo de afirmado

Porcentaje que pasa Tamiz	Tipo 1 Re>50 veh	Tipo 2 Re>51- 50 veh	Tipo 3 Re>101 - 200 veh
2"	100	100	-
1 ½"	38	95-100	100
1"	50-80	75-95	90-100
¾"			65-100
½"			
3/8"		40-75	45-80
Nº 4	20-50	30-60	30-65
Nº 8			
Nº 10		20-45	22-52
Nº 40		15-30	15-35
Nº 200	4-12	5-15	5-20
Índice de Plasticidad	4-9	4-9	4-9

Fuente: Tesis de Alvites (25)

2.2.3.2. Rocas

Según **Alvites** (25) Las rocas utilizadas en enrocados deben cumplir con ciertos criterios, como tener una alta densidad, ser resistentes a la fragmentación y no ser susceptibles a la degradación química. Además, su tamaño y forma deben ser adecuados para asegurar una colocación estable y efectiva en la estructura del enrocado.



Figura 15: Defensa ribereña en Pisco

Figura: Perú construye - 2024

a. Tamaño

Se distinguen diversos tamaños de roca, se empleará un diámetro nominal variable entre 0.7m y 1.5 m, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal. (25)

b. Resistencia

El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable resistente a la abrasión de grado “A” según se determina por el “Ensayo de Los Ángeles” (menos de 35% de pérdidas en peso después de 500 revoluciones).

c. Forma

La forma de la roca será irregular, con una dimensión ligeramente mayor y con una cara plana, que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado. La roca presentará aristas vivas o angulosas de 0.10m como mínimo.

2.2.3.3. Hidrología

La hidrología es una ciencia aplicada que emplea sus principios para solucionar problemas de ingeniería derivados del uso humano de los recursos hídricos del planeta. De forma más amplia, la hidrología estudia las relaciones espaciales, temporales, estacionales, anuales y regionales, así como busca establecer relaciones que definan la variación geográfica. (26)

a. **Diseño estructural hidráulico**

Nos menciona **Salvador** (27), “El diseño de una estructura hidráulica tiene como objetivo asegurar que la estructura sea segura, eficiente y adecuada para su propósito previsto. Para ello, se consideran varios factores como el flujo y la velocidad del agua, los materiales de construcción, la topografía del lugar y las condiciones climáticas.”

- **Caudal**

Nos menciona **Salvador** (27) que el flujo de agua es una medida importante en la ingeniería hidráulica y la gestión del agua porque ayuda a estimar la cantidad de agua disponible para actividades como el riego y la producción de agua. Energía hidroeléctrica y suministro de agua potable. También es útil para evaluar el impacto de las actividades humanas en el ciclo del agua y predecir eventos como inundaciones.

- **Cause del rio.**

Nos menciona **Castañeda** (28), “los canales de los ríos pueden cambiar de forma y tamaño con el tiempo debido a factores como la erosión, la sedimentación y los efectos del flujo. Los ríos también pueden cambiar debido a actividades humanas como la construcción de presas y embalses.”

2.3. Hipótesis

No aplica, por ser de nivel descriptivo.

III. Metodología

3.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

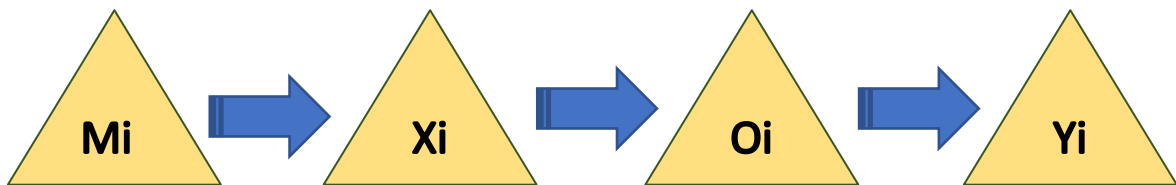
Este tipo de investigación será descriptiva, ya que se enfoca en describir las características y condiciones actuales del enrocado en el tramo 0+700 al 0+1200 del río Chicama.

3.1.2. Nivel de investigación

La investigación combinará métodos cualitativos, como observaciones y entrevistas, para entender las condiciones y percepciones locales, con métodos cuantitativos, como mediciones y análisis estadísticos, para evaluar la efectividad del enrocado.

3.1.3. Diseño de investigación

El diseño no experimental implica que no se manipularán variables de manera controlada, sino que se observarán y analizarán en su estado natural. El enfoque transversal significa que los datos se recolectarán en un solo punto en el tiempo, proporcionando una instantánea de la situación actual.



Mi: Muestra del enrocado.

Xi: Variable independiente; evaluación del enrocado.

Oi: Resultados obtenidos de la evaluación del enrocado.

Yi: Variable dependiente; mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo.

3.2. Población

3.2.1. Población

Estará conformada por la defensa ribereña del río Chicana, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad – 2024.

3.2.2. Muestra

Se conformará por el enrocado en el margen izquierdo, entre las progresivas 0+700 a 1+200 del río Chicama, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad – 2024.

3.3. Operacionalización de las variables

Tabla 2: Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIAS O VALORACION
Evaluación del enrocado	Es el proceso sistemático de inspección, análisis y valoración de las características físicas y estructurales del enrocado en un tramo específico del río Chicama. Este proceso incluye la medición de parámetros como el tamaño y la distribución de las rocas, la estabilidad del talud, la resistencia a la erosión y la efectividad en la protección de las riberas. La evaluación se realiza con el objetivo de identificar áreas de mejora y proponer soluciones para optimizar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río, en el tramo comprendido entre los kilómetros 0+700 y 1+200.	Enrocado	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de Enrocado • Socavación de enrocado • Método de Lischtván-Levediev • Zona sísmica • Estabilidad de los estribos laterales • Colocación del enrocado 	<ul style="list-style-type: none"> • Nominal • Razón • Ordinal • Intervalo • Ordinal • Razón 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración
Mejora de la defensa ribereña	Es el proceso de implementación de técnicas y estrategias para aumentar la efectividad y durabilidad de las estructuras de protección en las riberas de los ríos. Este proceso incluye la evaluación de las condiciones actuales de las defensas ribereñas, la identificación de áreas vulnerables, y la aplicación de medidas correctivas como la adición de enrocados, gaviones, o geosintéticos.	Defensa ribereña	<ul style="list-style-type: none"> • Definición • Erosión ribereña • Hidráulica fluvial • Evaluación de impacto ambiental • Tipos de defensa Ribereña • Estabilización de cauces • Erosión de orilla • Factores que afectan a la vulnerabilidad • Causas antrópicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Nominal • Razón • Razón • Ordinal • Nominal • Ordinal • Razón • Ordinal • Nominal 	<ul style="list-style-type: none"> • Categorías

Fuente: Elaboración propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas de recolección de información

En las técnicas de recolección de información incluyen la observación directa, que consiste en evaluar visualmente el estado del enrocado y las condiciones de la defensa ribereña en el tramo especificado del río Chicama; Por otro lado, las entrevistas se realizarán con residentes locales para obtener información cualitativa sobre la efectividad del enrocado.

Las encuestas, se distribuirán a la comunidad local para recopilar datos sobre sus percepciones y experiencias con la defensa ribereña y, por último, el análisis documental, que implica revisar informes técnicos y estudios previos relacionados con el enrocado y las defensas ribereñas en el río Chicama.

3.4.2. Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos de recolección de información incluyen cuestionarios, que se utilizarán para recopilar datos cuantitativos y cualitativos de la comunidad local y expertos; guías de entrevista, que asegurarán que todas las entrevistas cubran los temas relevantes; hojas de observación, que se emplearán para documentar las condiciones del enrocado y la defensa ribereña durante las visitas al sitio; cámaras y grabadoras, que se utilizarán para capturar imágenes y audio durante las observaciones y entrevistas.

3.5. Método de análisis de datos

Para el análisis de datos en la evaluación del enrocado y la propuesta de mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, se utilizará un enfoque basado en la revisión de estudios previos y la observación directa del área de estudio. Se recopilarán datos históricos de erosión y eventos de inundación, así como información sobre las características del enrocado existente. A partir de esta información, se realizarán análisis comparativos para identificar las áreas más vulnerables y las posibles mejoras en el diseño del enrocado. Se elaborará un informe detallado que incluirá recomendaciones prácticas y viables para fortalecer la defensa ribereña, con el objetivo de reducir la erosión y proteger las márgenes del río de manera sostenible.

3.6. Aspectos éticos

3.6.1. Respeto y protección de los derechos intervinientes

Este principio se centró en garantizar que todos los participantes en la investigación fueran tratados con dignidad y respeto. Esto incluyó proteger su privacidad y reconocer y valorar su diversidad cultural. Fue fundamental que los investigadores obtuvieran el consentimiento informado de los participantes y que se aseguraran de que estos comprendieran completamente los propósitos y procedimientos de la investigación.

3.6.2. Cuidado del medio ambiente

Los investigadores llevaron a cabo sus estudios de manera que respetaron y protegieron el entorno natural. Esto implicó tomar medidas para minimizar cualquier impacto negativo en el medio ambiente, proteger las especies y preservar la biodiversidad. La sostenibilidad y la responsabilidad ambiental fueron aspectos clave de este principio.

3.6.3. Libre participación por propia voluntad

Los participantes tuvieron la libertad de decidir si deseaban o no participar en la investigación. Fueron informados de manera clara y completa sobre los objetivos, métodos y posibles riesgos y beneficios del estudio. El consentimiento informado fue obtenido sin coerción, asegurando que la participación fuera completamente voluntaria.

3.6.4. Beneficencia, no maleficencia

Este principio se refirió a la obligación de los investigadores de maximizar los beneficios y minimizar los daños potenciales para los participantes. La beneficencia implicó actuar en el mejor interés de los participantes, mientras que la no maleficencia se centró en evitar causar daño. Los investigadores evaluaron cuidadosamente los riesgos y beneficios de su estudio y tomaron medidas para proteger a los participantes.

3.6.5. Integridad y honestidad

La integridad y la honestidad fueron esenciales para mantener la confianza en la investigación científica. Los investigadores fueron transparentes en sus métodos y resultados, evitando cualquier forma de sesgo o manipulación de datos. La difusión de los hallazgos fue responsable y objetiva, asegurando que la información presentada fuera precisa y completa.



3.6.6. Justicia




La justicia implicó tratar a todos los participantes de manera equitativa y tomar decisiones basadas en un juicio razonable y ponderado. Esto incluyó asegurar que los beneficios y cargas de la investigación se distribuyeran de manera justa y que no hubiera discriminación o favoritismo. La equidad en el trato y la consideración de las necesidades y derechos de todos los participantes fueron fundamentales para este principio.

IV. Resultados

- **Dando respuesta a mi primer objetivo específico:** Reconocer las zonas vulnerables del enrocado, en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.

Tabla 3: Identificación de zonas vulnerables


Datos generales			
Tesista:	Mariños Huiza Jose Enrique		Fecha: 03/10/2024
Nombre del río:	Río Chicama	Tramo:	0+700 a 1+200 km
		Margen	Izquierdo
Ubicación			
Distrito:	Chocope	Región	La Libertad
Provincia:	Ascope	Antigüedad	3 años
Zonas Vulnerables			
Margen	Progresiva		Descripción del tramo vulnerable
	Inicio	Fin	
Izquierdo	0+700	0+825	<p>En los primeros 125 metros, observé que hay vegetación emergiendo entre las rocas. Las raíces de estas plantas pueden desestabilizar la estructura y facilitar la erosión.</p> <p>En la segunda imagen se aprecia el desgaste del enrocado y parte de la estructura no está relleno con piedra de canto rodado.</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>			
Izquierdo	0+825	0+950	<p>En esta zona se pudo apreciar el arrojo de desmonte y basura al río, lo cual no solo afecta la estética sino también la funcionalidad y la estabilidad del</p>

			enrocado. También hay signos visibles de erosión, lo que afecta negativamente a la eficacia del enrocado.
			
Izquierdo	0+950	1+075	En las imágenes se aprecia cómo las rocas se han caído, debilitando así la estructura debido a la erosión natural. Además, la extracción de rocas y grava en una cantera cercana ha contribuido aún más al deterioro del enrocado, ya que la vibración de la maquinaria pesada y la extracción misma han desestabilizado las rocas de protección.
			
Izquierdo	1+075	1+200	Se observa como la grava y las piedras de canto rodado han cubierto en su totalidad el enrocado, dificultando la visibilidad de la estructura subyacente y su potencial vulnerabilidad.
			

Fuente: Elaboración propia – 2024



- **Dando respuesta a mi segundo objetivo específico:** Estimar la evaluación del enrocado en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.

Tabla 4: Evaluación del enrocado - progresivas 0+700 a 0+825

Evaluación del enrocado			
Tesista:	Mariños Huiza Jose Enrique	Fecha: 03/10/2024	
Datos Generales			
Nombre del río:	Río Chicama	Tramo:	0+700 a 0+825
		Margen	Izquierdo
Distrito:	Chocope	Región	La Libertad
Provincia:	Ascope	Antigüedad	3 años
1. Estimar la evaluación			
Tipo de estructura	Enrocado	Profundidad del enrocado	5 m
Tamaño del material	40" a 50"	Ancho del enrocado	3 m
Talud	H:1 V:1.67	L. Pendiente	5.83 m
Tipo de filtro	Granular – Roca canto rodado		
Condición del enrocado			
Crítico	Malo	Regular	Bueno
1	2	3	4
Descripción			
<ul style="list-style-type: none"> • En los primeros 125 metros de evaluación se logró evidenciar que en esta parte del tramo 0+700 al 0+825 contaba con diferentes tamaños de rocas, entre ellas de 30" a 50" de diámetro. • La estructura del enrocado tiene una profundidad de 5.00 m y un ancho de 3.00 m. • La pendiente del enrocado es de 1.67 m, teniendo como relación de talud H:1 V:1.67. • En relación con el estado del enrocado, se determinó que esta se encuentra en un estado regular, ya que no se observó fallas estructurales más allá de encontrar una vegetación moderada. 			
			



Fuente: Elaboración propia – 2024

Tabla 5: Evaluación del enrocado - progresivas 0+825 a 0+950

Evaluación del enrocado			
Tesista:	Mariños Huiza Jose Enrique	Fecha: 03/10/2024	
Datos Generales			
Nombre del río:	Río Chicama	Tramo:	0+825 a 0+950
		Margen	Izquierdo
Distrito:	Chocope	Región	La Libertad
Provincia:	Ascope	Antigüedad	3 años
2. Estimar la evaluación			
Tipo de estructura	Enrocado	Profundidad del enrocado	4.7 m
Tamaño del material	40" a 80"	Ancho del enrocado	3.5 m
Talud	H:1 V:1.34	L. Pendiente	5.86 m
Tipo de filtro	No cuenta		
Condición del enrocado			
Crítico	Malo	Regular	Bueno
1	2	3	4
Descripción			
<ul style="list-style-type: none"> • Durante la evaluación, se identificó dos aspectos críticos: erosión en la base del enrocado. Además, se registró un espaciamiento variable entre las rocas de la estructura, oscilando entre 0.50 m a 0.70 m. • La estructura presenta una longitud de pendiente de 5.88 metros. Se pudo ver que no había el filtro granular en el espaciamiento de las rocas. • El tamaño de las rocas variaba entre las 40" a 80" de diámetro. • Se encontró basura y desmonte que afectaban al enrocado. • En la evaluación se pudo determinar que el estado actual del enrocado es crítico, teniendo rocas fuera de la estructura y muchas de ellas erosionadas. 			
			



Fuente: Elaboración propia – 2024

Tabla 6: Evaluación del enrocado - progresivas 0+950 a 1+075

Evaluación del enrocado			
Tesista:	Mariños Huiza Jose Enrique		Fecha: 03/10/2024
Datos Generales			
Nombre del río:	Río Chicama	Tramo:	0+950 a 1+075
		Margen	Izquierdo
Distrito:	Chocope	Región	La Libertad
Provincia:	Ascope	Antigüedad	3 años
3. Estimar la evaluación			
Tipo de estructura	Enrocado	Profundidad del enrocado	6.20 m
Tamaño del material	50" a 90"	Ancho del enrocado	4 m
Talud	H:1 V:1.55	L. Pendiente	7.38 m
Tipo de filtro	No cuenta		
Condición del enrocado			
Crítico	Malo	Regular	Bueno
1	2	3	4
Descripción			
<ul style="list-style-type: none"> • En el tercer tramo evaluado, se observó que la estructura no cuenta con filtro granular a lo largo de 90 metros. • Se pudo ver también que solo la corona no se ha visto afectada por la erosión a diferencia de las demás partes de la estructura. • Se realizó medidas en el enrocado obteniendo como datos una altura de 6.20 m, un ancho de 4 metros. Del mismo modo, el tamaño del material varía entre las 50" y 90" de diámetro. • El estado en el que se encuentra esta parte del enrocado es crítico debido a la extracción de grava por parte de una caldera que trabaja cerca al rio causando desestabilización en el terreno por el impacto de la maquinaria pesada. 			
			

Fuente: Elaboración propia – 2024

Tabla 7: Evaluación del enrocado - progresivas 1+075 a 1+200

Evaluación del enrocado			
Tesista:	Mariños Huiza Jose Enrique		Fecha: 03/10/2024
Datos Generales			
Nombre del río:	Río Chicama	Tramo:	1+075 a 1+200
		Margen	Izquierdo
Distrito:	Chocope	Región	La Libertad
Provincia:	Ascope	Antigüedad	3 años
4. Estimar la evaluación			
Tipo de estructura	Enrocado	Profundidad del enrocado	3.5 m
Tamaño del material	40" a 50"	Ancho del enrocado	2.6 m
Talud	H:1 V:1.35	Pendiente	4.36 m
Tipo de filtro	Geotextil y granular – Roca canto rodado		
Condición del enrocado			
Crítico	Malo	Regular	Bueno
1	2	3	4
Descripción			
<ul style="list-style-type: none"> • En el tramo final evaluado, se lograron tomar medidas del enrocado, siendo estas: altura de 3.5 m, un ancho de 2.6 m y una longitud de pendiente de 4.36 m. • Se pudo visualizar que esta parte del enrocado cuenta con dos tipos de filtros visibles: geotextil y granular. El filtro granular está compuesto por rocas de canto rodado cuyas dimensiones oscilan entre las 2" y 10" de diámetro. • El enrocado presenta acumulación de sedimentos, observándose un gran cúmulo de grava que ha cubierto parte de la estructura. • El tamaño de las rocas bordea entre los 40" y 50" de diámetro. • En cuanto a la condición de este tramo del enrocado, podemos decir que se encuentra en un estado malo. 			
			

Fuente: Elaboración propia – 2024

Cuadro estadístico de la evaluación del enrocado en el margen izquierdo del río Chicama tramo 0+700 a 1+200

Tabla 8. Cuadro resumen de la Evaluación del enrocado

N°	PROGRESIVA (Km)	PUNTOS
01	0+700 – 0+825	3
02	0+825 – 0+950	1
03	0+950 – 1+075	1
04	1+075 – 1+200	2
TOTAL		7 pts.
PROMEDIO		1.75 pts.

Fuente: Ficha técnica de evaluación del enrocado

Interpretación:

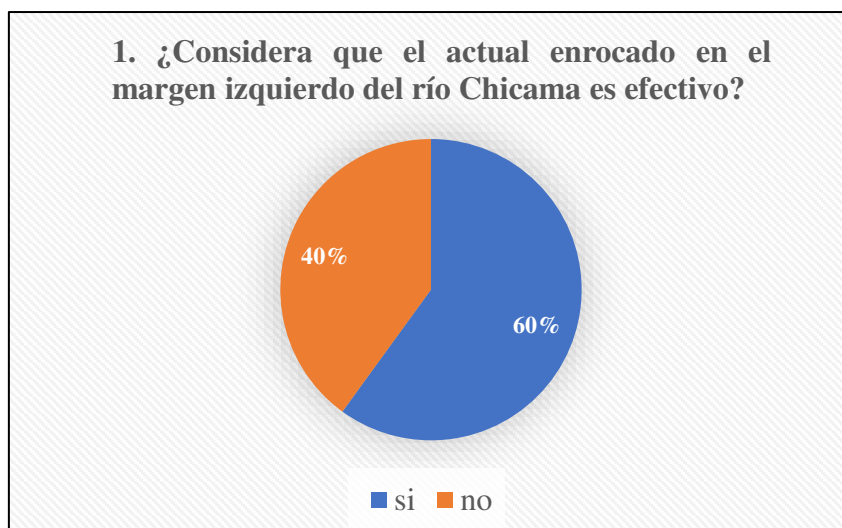
El enrocado evaluado en las progresivas 0+700 al 1+200 se dividió en 4 partes, siendo la diferencia entre tramos de 125 m. En el primer tramo, desde la progresiva 0+700 hasta la 0+825, se determinó que la condición del enrocado es regular, asignando una puntuación de 3. Esto indica que, aunque la estructura no presenta fallas estructurales significativas, existen áreas que requieren atención y mantenimiento para evitar futuros deterioros.

El segundo tramo, desde la progresiva 0+825 hasta la 0+950, se encuentra en un estado crítico, con una puntuación de 1. Este tramo necesita intervención urgente debido a los graves problemas estructurales que podrían comprometer la estabilidad del enrocado. Similarmente, el tercer tramo, comprendido entre las progresivas 0+950 y 1+075, también recibió una puntuación de 1, reflejando condiciones críticas que deben ser abordadas inmediatamente para prevenir daños mayores.

Finalmente, el tramo desde la progresiva 1+075 hasta la 1+200 fue evaluado en un estado malo, recibiendo una puntuación de 2. Aunque no tan grave como los tramos anteriores, este tramo muestra problemas significativos que requieren reparaciones y mantenimiento para asegurar la integridad de la estructura. Por lo que, al hacer un promedio, el estado general del enrocado es crítico.

4.1. Dando respuesta a mi tercer objetivo específico: Proponer la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.

Gráfico 1: Encuesta – pregunta 1



Fuente: Elaboración propia – 2024

Tabla 9: Datos de la pregunta N°1

RESULTADOS	
Ítem	Porcentaje
SI	60%
NO	40%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia – 2024

Interpretación:

Según el gráfico, se realizó una encuesta sobre la efectividad del enrocado actual en el margen izquierdo del río Chicama. Los resultados muestran que el 60% de los encuestados considera que el enrocado es efectivo, mientras que el 40% opina que no lo es. Esto indica que la mayoría de las personas encuestadas tienen una percepción positiva sobre la medida tomada en el río Chicama.

Gráfico 2: Encuesta – Pregunta 2



Fuente: Elaboración propia – 2024

Tabla 10: Datos de la pregunta N°2

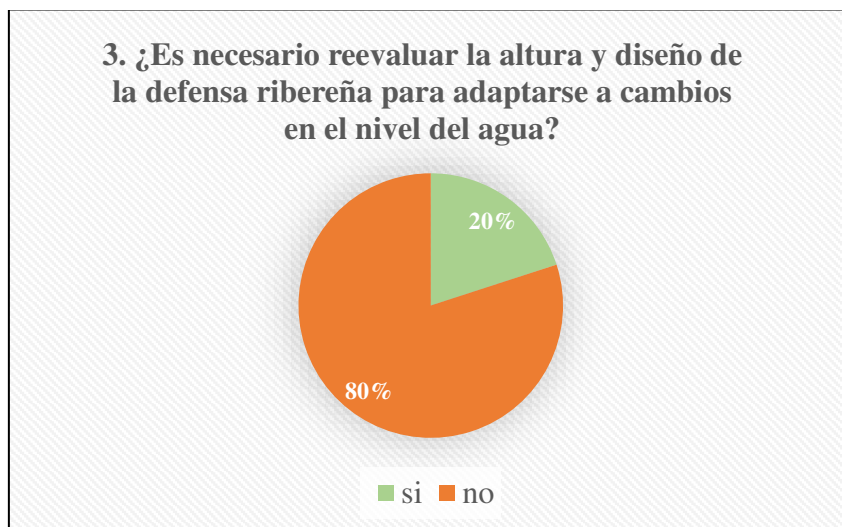
RESULTADOS	
Ítem	Porcentaje
SI	50%
NO	50%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia – 2024

Interpretación:

Según el gráfico, se realizó una encuesta sobre si el enrocado tiene una altura adecuada para proteger contra inundaciones. Los resultados muestran una división equitativa: el 50% de los encuestados cree que la altura es adecuada, mientras que el otro 50% opina que no lo es. Esto indica que hay una opinión dividida entre las personas encuestadas sobre la efectividad de la altura del enrocado como medida de protección contra inundaciones.

Gráfico 3: Encuesta – Pregunta 3



Fuente: Elaboración propia – 2024

Tabla 11: Datos de la pregunta N°3

RESULTADOS	
Ítem	Porcentaje
SI	20%
NO	80%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia – 2024

Interpretación:

De acuerdo al gráfico, se realizó una encuesta sobre si es necesario reevaluar la altura y diseño de la defensa ribereña para adaptarse a cambios en el nivel del agua. Los resultados muestran que el **80%** de los encuestados cree que no es necesario, mientras que el **20%** opina que sí lo es. Esto indica que la mayoría de las personas encuestadas no consideran necesario reevaluar la defensa ribereña en respuesta a los cambios en el nivel del agua.

Gráfico 4: Encuesta – Pregunta 4



Fuente: Elaboración propia – 2024

Tabla 12: Datos de la pregunta N°4

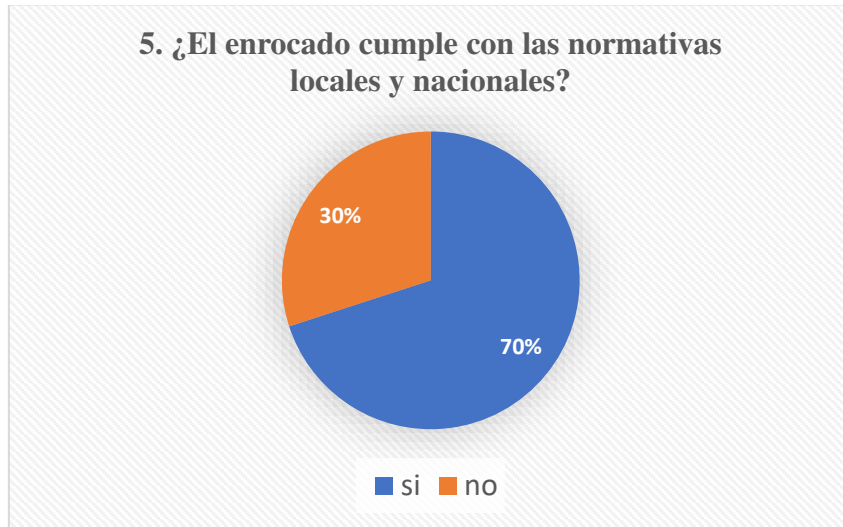
RESULTADOS	
Ítem	Porcentaje
SI	70%
NO	30%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia – 2024

Interpretación:

En el gráfico mostrado, se realizó una encuesta sobre si el enrocado presenta riesgos para la seguridad pública. Los resultados muestran que el **70%** de los encuestados cree que sí, mientras que el **30%** opina que no. Esto indica que la mayoría de las personas encuestadas perciben el enrocado como un riesgo para la seguridad pública.

Gráfico 5: Encuesta – Pregunta 5



Fuente: Elaboración propia – 2024

Tabla 13: Datos de la pregunta N°5

RESULTADOS	
Ítem	Porcentaje
SI	70%
NO	30%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia – 2024

Interpretación:

Según el gráfico, se realizó una encuesta sobre si el enrocado cumple con las normativas locales y nacionales. Los resultados muestran que el **70%** de los encuestados cree que sí cumple, mientras que el **30%** opina que no. Esto indica que la mayoría de las personas encuestadas consideran que el enrocado está en conformidad con las regulaciones establecidas.

V. **Discusión**

- En respuesta a mi **primer objetivo específico**, se consideró reconocer las zonas vulnerables del enrocado, en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad – 2024. De acuerdo a mis resultados de estudio realizado, la zona vulnerable evaluada empieza en el tramo 0+700 Km al 1+200 Km, siendo distribuido en cuatro partes de 125 m en donde se identificaron algunos tramos en un estado deficiente. Según los resultados obtenidos por la investigación realizada por los tesisistas Briceño y Gutiérrez (12), que lleva por título: “Diseño de defensas ribereñas en el río Moche tramo 1+400 a 3+400 aguas arriba de la confluencia con el río Simbal – Trujillo - La Libertad”, utilizó distribuciones estadísticas (Gumbel, Log Pearson y Log Normal) para analizar los caudales del río desde 1950, enfocándose en periodos de retorno de 50 y 100 años. Además, realizó un modelamiento hidráulico del cauce para evaluar el riesgo de inundación. Los resultados indican que las defensas ribereñas diseñadas son efectivas para reducir el riesgo de inundación, mejorando la seguridad de las áreas cercanas al río, por lo que ambas tesis guardan relación ya que mi investigación se centró en la evaluación cualitativa del estado del enrocado utilizando un sistema de puntaje, la tesis de Briceño y Gutiérrez se enfocó en el análisis cuantitativo de caudales y el diseño de defensas ribereñas mediante modelamiento hidráulico.
- En respuesta a mi **segundo objetivo específico**, se estableció estimar la evaluación del enrocado en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024. De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar la ficha técnica, se obtuvo que el enrocado evaluado en las progresivas 0+700 al 1+200 fue dividido en cuatro tramos de 125 m cada uno. Utilizando un sistema de puntaje de 1 (CRÍTICO) a 4 (BUENO), se obtuvo un puntaje promedio de 2.25, clasificando el enrocado como “MALO”. La acumulación de sedimentos ha reducido la profundidad del cauce, alterando el flujo del agua y aumentando la presión sobre la estructura. La vegetación presente también debilita la cohesión del material, y se observó que algunas partes del enrocado estaban fuera de lugar, comprometiendo su función de separación y filtración. Estas fallas afectan la estabilidad y eficacia del enrocado, incrementando el riesgo de deterioro y disminuyendo su capacidad para

proteger contra el desborde del caudal. Estos resultados si guardan relación con la tesis mostrada por el autor Valdez (10) ya que se centró en evaluar las estructuras de defensa ribereña existentes y proponer un tipo de defensa más adecuado para controlar la erosión en el sector Punta Moreno, con el objetivo de proteger terrenos agrícolas e infraestructura vial. Utilizó el programa “RIVER” para calcular el caudal de diseño de 1,134.84 m³/s y propuso un dique enrocado con especificaciones detalladas (altura de 3.00 m, profundidad de uña de 2.50 m, ancho de corona de 5.00 m, talud del enrocado 1:2, y ancho de uña de 3.80 m). Por consiguiente, mi investigación se centra en la evaluación y mejora de las defensas ribereñas para controlar la erosión, proteger áreas vulnerables y evaluar el estado del enrocado en un tramo específico del río Chicama, mientras que la otra tesis propone un diseño detallado de defensas ribereñas para otro tramo del mismo río. Estas similitudes subrayan la importancia de llevar a cabo una evaluación de las defensas ribereñas, ya que esta medida es esencial para detectar fallos actuales y carencias que pueden ser rectificadas, asegurando así la estabilidad y eficacia de la estructura en su función protectora.

- En respuesta a mi **tercer objetivo específico**, se consideró proponer la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024. Según los resultados obtenidos al realizar la encuesta a los pobladores del distrito de Chocope sobre el enrocado en el margen izquierdo del río Chicama revelan diversas percepciones: el 60% de los encuestados considera que el enrocado es efectivo, mientras que el 40% no lo cree así; hay una división equitativa respecto a la altura del enrocado para proteger contra inundaciones, con un 50% a favor y un 50% en contra; el 80% no ve necesario reevaluar la altura y diseño de la defensa ribereña frente a cambios en el nivel del agua, mientras que el 20% sí lo considera necesario; el 70% percibe el enrocado como un riesgo para la seguridad pública, en contraste con el 30% que no lo ve así; y finalmente, el 70% cree que el enrocado cumple con las normativas locales y nacionales, frente al 30% que opina lo contrario. Estos resultados coincidieron con la tesis realizada por el autor Soto (8), donde evalúa el muro de gaviones en la margen derecha del río Santa, identificando fallas como empuje, obstrucción del colchón reno, acumulación de vegetación y basura, y desmonte que causa volcamiento. Tanto en el enrocado

como en el muro de gaviones, la vegetación presente contribuye a la inestabilidad de las estructuras. Aunque expresadas de manera diferente, ambos estudios sugieren medidas para mejorar la estabilidad de las estructuras, como evitar vertidos de desechos en el caso de Soto y posiblemente la remoción de sedimentos y vegetación en mi estudio.

VI. Conclusiones

1. Se logró identificar las zonas vulnerables del enrocado en las progresivas 0+700 a 0+950 del margen izquierdo, donde se observó vegetación saliente que provoca inestabilidad del suelo, arrojó de desmonte y rocas desplazadas que afecta la estructura y comprometen la integridad del enrocado. Además, en el tramo 0+950 a 1+075 se aprecia la extracción de rocas y grava en una cantera cercana lo cual ha contribuido aún más a su deterioro exacerbando su vulnerabilidad. Estos factores indican que el enrocado en este tramo presenta problemas significativos, lo que incrementa el riesgo de erosión y disminuye su capacidad para proteger contra inundaciones. Es esencial abordar estos problemas para mejorar la estabilidad y eficacia de la defensa ribereña.
2. Para estimar la efectividad del enrocado se realizó una evaluación que fue dividida en cuatro tramos de 125 metros cada uno para el margen izquierdo, consiguiendo así los siguientes datos: La estructura presenta una antigüedad de 3 años, el tamaño de las rocas varía entre las 40 y 90 pulgadas distribuidas a lo largo de toda la progresiva. En cuanto a la altura del enrocado esta también varía, siendo la menor de 3.5 m y el mayor de 6.20 m; un ancho que oscila entre los 2.6 metros y 4 metros de ancho; La corona de la estructura es de 0.70 metros. También se pudo observar que debajo del enrocado se colocaron cantos rodados que oscilan entre las 2 a 10 pulgadas de diámetro, para que así tenga más estabilidad y que actúe como filtro natural. Después de realizar la evaluación se llegó a la conclusión de que el enrocado se encuentra en un estado CRÍTICO.
3. Según los datos el 70% de los encuestados considera que el enrocado representa un riesgo, mientras que el 30% opina lo contrario, lo cual es necesario llevar a cabo mejoras en la defensa ribereña; se propone remover la vegetación y el desmonte, así como reparar y reposicionar las rocas desplazadas. Además, se debe establecer un programa de monitoreo y mantenimiento regular, y capacitar a la comunidad sobre la importancia de conservar el enrocado. Implementar estas mejoras es crucial para asegurar la eficacia del enrocado en la protección contra inundaciones y la preservación de la infraestructura ribereña.

VII. Recomendaciones

- Para identificar mejor las zonas vulnerables del enrocado, se recomienda realizar inspecciones visuales detalladas y utilizar drones con cámaras de alta resolución para capturar imágenes aéreas del río, estas imágenes permitirán detectar signos de erosión, desplazamiento de rocas y otros daños estructurales. Para concientizar a la comunidad, se sugiere organizar talleres y charlas informativas; en cuanto a la remoción de material innecesario, es esencial implementar un programa de limpieza regular utilizando maquinarias pesada para eliminar la vegetación y el desmonte que comprometen la estabilidad del enrocado, y establecer un equipo de mantenimiento que inspeccione y repare cualquier daño en la estructura.
- Se recomienda analizar datos históricos de eventos de inundación y su impacto en el enrocado. Esto incluye revisar registros de mantenimiento y reparaciones previas para identificar patrones de falla. También se recomienda realiza pruebas de campo, como ensayos de carga y resistencia al deslizamiento, para evaluar la integridad estructural del enrocado bajo condiciones reales. Esto incluye pruebas de penetración estándar (SPT) y análisis de muestras de suelo. (Ver anexo 6 – Normas y reglamentos)
- Se recomienda considerar la construcción de capas adicionales de rocas en la base de la estructura con un diámetro 60 a 90 pulgada, como también la implementación de geotextiles no tejidos con un espesor de 0.5 y 4 mm para mejorar la estabilidad y reducir la erosión del enrocado existente. Además, se debe considerar el aumento del tamaño de la corona de al menos 1 metro de ancho para mejorar la capacidad de contención y estabilidad del enrocado; esto ayudará a reducir la erosión y a mantener la integridad estructural frente a fuertes corrientes y posibles inundaciones. Por último, se debe incorporar cantos rodados de mayor tamaño (10” a 15” de diámetro) en la construcción. Estos materiales no solo proporcionan una base sólida y estable, sino que también actúan como un filtro natural, permitiendo el flujo adecuado del agua mientras retienen sedimentos y partículas más grandes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Meteorológica Mundial. El informe sobre el estado de los recursos hídricos mundiales aporta datos sobre los ríos, el almacenamiento terrestre de agua y los glaciares [Internet]. 2023 [citado 30 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://wmo.int/es/media/el-informe-sobre-el-estado-de-los-recursos-hidricos-mundiales-aporta-datos-sobre-los-rios-el>
2. Grupo banco mundial. Inundaciones y sequías: una respuesta EPIC a estos peligros en la era del cambio climático [Internet]. 2021 [citado 30 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2021/06/17/floods-and-droughts-an-epic-response-to-these-hazards-in-the-era-of-climate-change>
3. Petroperú. Defensas ribereñas protegen de inundaciones a poblaciones vecinas al Oleoducto Norperuano [Internet]. 2024 [citado 30 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.petroperu.com.pe/defensas-riberenas-protegen-de-inundaciones-a-poblaciones-vecinas-al-oleoducto-norperuano>
4. Andina. ARCC firma contrato para construir defensas ribereñas en ríos de La Libertad y Áncash | Noticias | Agencia Peruana de Noticias Andina [Internet]. 2021 [citado 31 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-arcc-firma-contrato-para-construir-defensas-riberenas-rios-de-libertad-y-ancash-848987.aspx>
5. Huanacu Machaca GA, Mendoza Michme K. Estudio hidrológico e hidráulico para el diseño en obras de protección contra inundaciones en proximidades del Puente Bating en la Provincia de Caranavi. 2023 [citado 31 de agosto de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/32740>
6. Videla M. Diseño hidrológico de las defensas fluviales del río Camiña en un contexto de cambio climático: Camiña, Chile [Internet]. [Santiago, Chile]: Universidad de Chile - Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas; 2023 [citado 31 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/193451>
7. Cheglio S, Ricardo P. Viabilidad técnica-económica de la aplicación del tipo de estructura de defensa ribereña para protección de márgenes- río Solivin, Nepeña, Ancash 2021. Repositorio Institucional - UCV [Internet]. 2021 [citado 2 de septiembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/64878>
8. Soto Duran A. Evaluación del muro de gaviones para la mejora de la defensa ribereña en la margen derecha del Río Santa, del tramo 0+000 A 0+200, sector barrio de Palmira, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash – 2023. 7 de

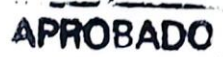

- febrero de 2024 [citado 2 de septiembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35520>
9. Pérez Silva L. Evaluación del diseño hidráulico y estructural de las defensas ribereñas en la margen izquierda del puente comuneros. Universidad Continental [Internet]. 2022 [citado 2 de septiembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11559>
 10. Valdez Moreno Héctor German B, Silva Anselmo Humberto C. Evaluación de las defensas ribereñas del río Chicama pautas para controlar su erosión en el Sector Punta Moreno - Provincia de Gran Chimú [Internet]. Universidad Nacional de Trujillo; 2018 [citado 2 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14414/11931>
 11. Edel AR, Santos Cubas F. Modelamiento hidráulico para el diseño de defensa ribereña de Río Vizcarra, Sector Yesotacana, Distrito de Ripan, Departamento de Huánuco, 2023 [Internet]. Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI. Fondo Editorial; 2023 [citado 2 de septiembre de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.uct.edu.pe/handle/123456789/4154>
 12. Briceño Vasquez ET, Gutierrez Cordova DR, Briceño Vasquez ET. Diseño de defensas ribereñas en el río Moche tramo 1+400 a 3+400 aguas arriba de la confluencia con el río Simbal – Trujillo - La Libertad. Universidad Privada Antenor Orrego [Internet]. 2023 [citado 2 de septiembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/11591>
 13. Horacio Mery M. Hidráulica aplicada al diseño de obras [Internet]. 1ra ed. RIL Editores, editor. Santiago; 2013 [citado 31 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://studylib.es/doc/8814935/hidraulica-aplicada-al-dise%C3%B1o-de-obras>
 14. Socavación en puentes: Evaluación, instrumentación y cálculo - Guevara Álvarez, María Elvira - Google Libros [Internet]. [citado 19 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=gExhEAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
 15. Almonte Pilco N, Cruz Vega SA de la. Evaluación y diseño de protección frente a la socavación hidráulica del puente Unocolla, Juliaca – Puno. LLamkasun: Revista de Investigación Científica y Tecnológica, ISSN-e 2709-2275, Vol 3, No 1, 2022 (Ejemplar dedicado a: Llamkasun (Enero - Junio)), págs 74-78 [Internet]. 2022 [citado

- 19 de noviembre de 2024];3(1):74–8. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8510592&info=resumen&idioma=ENG>
16. Freire Zurita PJ, Ruilova Blacio JG. Socavación en puentes: tramo entre avenida 12 de octubre -solano [Internet]. [Cuenca, Ecuador]; 2012 [citado 10 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://1library.co/document/yd74ggkj-universidad-de-cuenca-resumen.html>
 17. Sandoval Erazo W. Capítulo 5: Presas de Tierra y Enrocamiento [Internet]. 2018 [citado 10 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/326560958_Capitulo_5_Presas_de_Tierra_y_Enrocamiento
 18. Acuña Saldaña JM. Diseño de dique enrocado y defensa ribereña del sector baños de fierro tramo km 102+080 a 202+435, distrito de andajes - oyon - lima. [Internet]. [Huacho]: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión; 2020 [citado 10 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6100/Acu%C3%B1a%20Salda%C3%B1a%20Juan%20Miguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 19. Terán Adriazola R. Manual de diseño y construcción de defensas ribereñas: defensas ribereñas manual de diseño y construcción [Internet]. 1ra ed. Escuela Superior de Administración de Aguas “Charles Sutton”, editor. Lima; 1998 [citado 31 de agosto de 2024]. 113 p. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/384057592/MANUAL-Defensas-Riberenas-Ruben-Teran-Edicion-1-Libro-PDF>
 20. Fracassi G. Defensas ribereñas con gaviones y geosintéticos [Internet]. Ediciones de la U, editor. Bogotá; 2019 [citado 31 de agosto de 2024]. 39 p. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/127079>
 21. Miguel La Torre S I DE. Estabilización de cauces defensas ribereñas. 2018 [citado 31 de agosto de 2024];2–3. Disponible en: https://www.cip.org.pe/publicaciones/2018/M_de_la_TORRE_Defensas_Riberenas.pdf
 22. Mayo Sauñe B, Oliver D, Pacheco Cajavilca B, Orlando G. Instalación de la defensa ribereña con gaviones y la evaluación del impacto ambiental del proyecto en el distrito de Paucas – Huari – Áncash. Universidad Ricardo Palma [Internet]. 2021 [citado 2 de

- septiembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/4762>
23. Peirano G. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. 2023 [citado 10 de noviembre de 2024]. p. 1–38 análisis de la vulnerabilidad ante peligros en zonas costeras y de valles a nivel nacional y el impacto a nivel regional. Disponible en: https://geo.ceplan.gob.pe/uploads/Analisis_vulnerabilidad_peligros_zonas_costeras.pdf
 24. Cieza Guerrero LSE. Análisis, evaluación y diseño de defensas ribereñas en el cauce de la quebrada montería en el sector centro poblado menor Tablazos, distrito Chongoyape–Chiclayo. 2022
 25. Alvites Barragán JD. Propuesta de guía constructiva para la construcción de defensas ribereñas utilizando el sistema de muro enrocado en la planta de cppq s.a. En ñaña [Internet]. [Lima]: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2018 [citado 19 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624553/Alvites_BJ.pdf?seque
 26. Hidrología [Internet]. republica del Perú ministerio de agricultura y ganadería. [citado el 29 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/4156/ANA0002596_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 27. Salvador FD. Diseño estructural de obras hidráulicas. Volumen I [Internet]. [citado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: <http://bibliografia.eduniv.cu/book/34>
 28. Castañeda. Diseño estructural – hidráulico de defensa ribereña del río Chicama tramo puente San Polo – baños Chimú. [Internet].2019. [Consultado 20 de noviembre del 2024]. Disponible en: <http://repositorio.uprit.edu.pe/handle/UPRIT/133>

Anexos

Anexo 01. Carta de recojo de datos



Chimbote, 21 de septiembre del 2024

CARTA N° 0000001730- 2024-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA

Señor/a:

**NUREÑA AZAÑEDO SAMUEL ENOC
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHOCOPE**



Presente.-

A través del presente reciba el cordial saludo a nombre del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, asimismo solicito su autorización formal para llevar a cabo una investigación titulada **EVALUACIÓN DEL ENROCADO PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD - 2024**, que involucra la recolección de información/datos en **DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO CHICAMA**, a cargo de **JOSE ENRRIQUE MARIÑOS HUIZA**, perteneciente a la Escuela Profesional de la Carrera Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, con DNI N° 73237739, durante el período de 05-08-2024 al 25-11-2024.


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

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

Atentamente.



Dr. NILO VELASQUEZ CASTILLO
Coordinador de Gestión de Investigación

 www.uladech.edu.pe/

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

Anexo 02. Documento de autorización para el desarrollo de la investigación



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHOCOPE
DIVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Chocope, 04 de octubre del 2024

CARTA N° 001-2024-MDCH/DEP/ OSDH

Dr. Nilo Velásquez Castillo
Coordinador de Gestión de Investigación
Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

ASUNTO : SE APRUEBA PERMISO PARA INVESTIGACIÓN EN EL RIO CHICAMA
DESDE EL TRAMO 0+700 A 1+200

REFERENCIA: a) Carta N° 0000001730-2024-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA

Por medio de la presente le saludo muy cordialmente y a la vez indicarle que en virtud a la Carta N° 0000001730-2024-CGI-VI-ULADECH CATÓLICA, habiendo analizado se determina la **APROBACIÓN** para la realización de la investigación con fines educativos en el litoral del RIO CHICAMA, en el tramo 0+700 a 1+200, la cual estará a cargo del Sr. Jose Enrique Mariños Huiza, el cual es estudiante de la Carrera de Ingeniería Civil de la UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

Sin otro particular, me despido deseándole éxitos en los fines educativos a realizar.

Atentamente,


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHOCOPE
Ing. Osvaldo Sánchez Díaz Huilimán
JEFE DE LA DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS


Anexo 03. Matriz de consistencia

Tabla 14: Matriz de consistencia

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general: ¿La evaluación del enrocado, podrá mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad – 2024?</p>	<p>Objetivo general: Evaluar la efectividad del enrocado en la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las zonas vulnerables del enrocado, en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024. • Estimar la efectividad del enrocado en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024. • Proponer la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024. 	<p>No aplica</p>	<p>Variable 1: Evaluación del enrocado</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de Enrocado • Socavación de enrocado • Método de Lischtvan-Levediev • Zona sísmica • Estabilidad de los estribos laterales • Colocación del enrocado <p>Variable 2: Mejora de la defensa ribereña</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Erosión ribereña • Hidráulica fluvial • Evaluación de impacto ambiental • Tipos de defensa Ribereña • Estabilización de cauces • Erosión de orilla • Factores que afectan a la vulnerabilidad • Causas antrópicas 	<p>Tipo de investigación: La investigación es descriptiva.</p> <p>Nivel de investigación: El tipo será cualitativo y cuantitativo.</p> <p>Diseño de investigación: No experimental</p> <p>Población y muestra Población La población estaría conformada por todas las defensas ribereñas existentes en el margen izquierdo del río Chicama</p> <p>Muestra La muestra sería el enrocado en el tramo (0+700 a 1+200) del margen izquierdo del río Chicama.</p>

Fuente: Elaboración propia


Anexo 04. Instrumento de recolección de información

FICHA 01: RECONOCIMIENTO DE ZONAS VULNERABLES			
		Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chochope, provincia de Ascope, región La Libertad – 2024	
Tesisista:		Fecha:	
Datos Generales			
Nombre del río:	Tramo:		
	Margen		
Ubicación			
Distrito:		Región	
Provincia:		Antigüedad	
1. Zonas Vulnerables			
Margen	Progresiva		Descripción
	Inicio	Fin	
Panel fotográfico			


Mag. Ing. Miguel A. Herrera Dominguez
 Reg. CIP. 242560 - C117898


Ing. CIP BADA ALAYO DELVA FLOR
 INGENIERA CIVIL
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 150057


ING. CIP BADA ALAYO DELVA FLOR
 INGENIERA CIVIL
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 150057

FICHA 02: ESTIMACIÓN DE LA EFECTIVIDAD			
		Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chochope, provincia de Ascope, región La Libertad – 2024	
Tesisista:		Fecha:	
Datos Generales			
Nombre del río:		Tramo:	
		Margen	
Ubicación			
Distrito:		Región	
Provincia:		Antigüedad	
2. Estimación de efectividad			
Tipo de enrocado		Profundidad del enrocado	
Tamaño del material		Ancho del enrocado	
.		Tipo de suelo	
Condición del enrocado			
Crítico	Malo	Regular	Bueno
Panel fotográfico			
Descripción		Foto	


Mig. Ing. Miguel A. Herrera Domínguez
 Reg. CIP. 242560 - C117899


ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR
 INGENIERA CIVIL
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 152057


Luis Enrique Hernández Calvo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 242560 - C117899
 Registro de Consultor Único N° C5113



CUESTIONARIO PARA PROPONER LA MEJORA

A continuación, se presentará un cuestionario que se realizó con el fin de obtener los datos necesarios de como se encuentra el enrocado en el margen izquierdo del río Chicama.

TITULO DEL LA TESIS: Evaluación del enrocado, para mejorar la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 a 1+200, distrito de Chochope, provincia de Ascope, región La Libertad – 2024

Nombre del río	
Distrito	
Provincia	
Región	

Cuestionario para la propuesta del mejoramiento

1. ¿Considera que el actual enrocado en el margen izquierdo del río Chicama es efectivo?

SI

No

2. ¿El enrocado tiene una altura adecuada para proteger contra inundaciones?

SI

No

3. ¿Es necesario reevaluar la altura y diseño de la defensa ribereña para adaptarse a cambios en el nivel del agua?

SI

No

4. ¿El enrocado presenta riesgos para la seguridad pública?

SI

No

5. ¿El enrocado cumple con las normativas locales y nacionales?

SI

No



Miguel A. Herrera Dominguez
Mag. Ing. Miguel A. Herrera Dominguez
Reg. CIP. 242560 - C117888

BADA ALAYO DELVA FLOR
ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR
INGENIERIA CIVIL
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 150057

Anexo 05. Ficha técnica de los instrumentos

PRIMER EXPERTO

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: **ING. MIGUEL A. HERRERA DOMÍNGUEZ**

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: **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRIQUE** 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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 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: 73237739

REVISADO
22/09/2024


Ing. Ing. Miguel A. Herrera Domínguez
REG. CIP. 24260 - C117000

PRIMER EXPERTO

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación	
Nombres y Apellidos: Miguel Angel Herrera Dominguez	
Nº DNI / CE: 70262565	Edad: 30 años
Teléfono / celular: 962 073 554	Email: miky.hd.94@gmail.com
.....	
Título profesional: Ingeniero Civil	
Grado académico: Maestría <input checked="" type="checkbox"/>	Doctorado: <input type="checkbox"/>
Especialidad: Maestría en gestión pública	
Institución que labora:	
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis	
Título: EVALUACIÓN DEL ENROCADOR PARA MEDIR LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RIO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD - 2024	
Autor(es): Mariños Huiza Jose Enrique	
Programa académico: Ingeniería Civil	
.....	
 Mag. Ing. Miguel A. Herrera Dominguez Reg. CIP. 242650 - C117880 Firma	 Huella digital

PRIMER EXPERTO

FICHA DE VALIDACIÓN

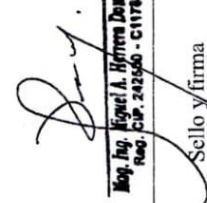
TÍTULO: EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD - 2024

	Variable 1: Evaluación del enrocado	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Dimensiones:							
	Enrocado	✓		✓		✓		
2	Socavación	✓		✓		✓		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña							
	Dimensiones:							
1	Erosión	✓		✓		✓		
2	Hidráulica fluvial	✓		✓		✓		
3	Impacto ambiental	✓		✓		✓		
4	Tipos de defensa ribereña	✓		✓		✓		

Recomendaciones:


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

Nombres y Apellidos de experto: Mg. *Eng. Miguel Angel Herrera Dominguez* DNI *70262565*



Mg. Ing. Miguel A. Herrera Dominguez
RUC: CIP. 242560 - C117480

Sello y firma



Huella digital

SEGUNDO EXPERTO

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: **ING. LUIS ENRIQUE MELÉDEZ CALVO**

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: **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRIQUE** 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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 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: 73237739

*Revisado
22/09/2024*



SEGUNDO EXPERTO

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación	
Nombres y Apellidos: Luis Enrique Meléndez Calvo	
N° DNI / CE: 18.04.1053	Edad: 66 años
Teléfono / celular: 941 425 352	Email: lmelendezcalvo@gmail.com
Título profesional: Ingeniero Civil	
Grado académico: Maestría <u>x</u>	Doctorado: _____
Especialidad: Docencia Curricular e Investigación	
Institución que labora: Universidad Cesar Vallejo	
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis	
Título: EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD - 2024	
Autor(es): Mariños Huiza José Enrique	
Programa académico: Ingeniería Civil	
	 Huella digital

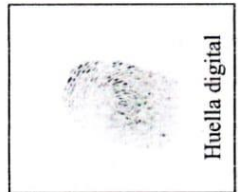
SEGUNDO EXPERTO

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD - 2024								
	Evaluación del enrocado	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
Variable 1:								
Dimensiones:								
1	Enrocado	✓		✓		✓		
2	Socavación	✓		✓		✓		
Variable 2:								
Mejora de la defensa ribereña								
Dimensiones:								
1	Erosión	✓		✓		✓		
2	Hidráulica fluvial	✓		✓		✓		
3	Impacto ambiental	✓		✓		✓		
4	Tipos de defensa ribereña	✓		✓		✓		

Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Mg. *Frg. Luis Enrique Meléndez Calvo* DNI *18011053*



TERCER EXPERTO

REVISADO
22/09/2024

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: **ING. DELVA FLOR BADA ALAYO**

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRIQUE** 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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 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: 73237739



ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR
INGENIERA CIVIL
REG. COLEGIO DE INGENIEROS Nº 15057

TERCER EXPERTO

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación	
Nombres y Apellidos: DELVA BADA ALAYO	
N° DNI / CE: 40685812	Edad: 39
Teléfono / celular: 926186642	Email: bada.delv@hotmail.com
.....	
Título profesional: INGENIERO CIVIL	
Grado académico: Maestría <u> X </u>	Doctorado: _____
Especialidad: TRANSPORTE Y CONSERVACION VIAL	
Institución que labora:	
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis	
Título: EVALUACIÓN DEL ENROCADOR PARA MESORAR LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RIO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPÉ, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD - 2024	
Autor(es): Marifón Huiza Jose Enrique	
Programa académico: Ingeniería Civil	
.....	
 ING. CIP BADA ALAYO DELVA FLOR INGENIERIA CIVIL REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 15057	
Firma	Huella digital


TERCER EXPERTO

FICHA DE VALIDACIÓN						
TÍTULO:						
EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 2024						
	Variable 1: Evaluación del enrocado	Relevancia		Pertinencia		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Dimensiones: Enrocado	✓		✓		
2	Socavación	✓		✓		
	Variable 2: Mejora de la defensa ribereña					
	Dimensiones:					
1	Erosión	✓		✓		
2	Hidráulica fluvial	✓		✓		
3	Impacto ambiental	✓		✓		
4	Tipos de defensa ribereña	✓		✓		

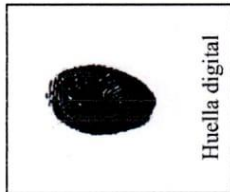
Recomendaciones:

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

Nombres y Apellidos de experto: Mg. Ing. DEVA BADA ALAYO DNI 49888812



ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR
INGENIERA CIVIL
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 150097



Huella digital

Sello y firma

Anexo 06. Formato de consentimiento informado u otros



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 2024**, y es dirigido por **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRRIQUE**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Evaluar la efectividad del enrocado en la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 y 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo 0101191094@uladech.edu.pe para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.


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

Nombre: Diana Carolina Durand Chungas

Fecha: 03 Octubre 2024

Correo electrónico: 

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADECH CATÓLICA

**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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 2024**, y es dirigido por **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRIQUE**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Evaluar la efectividad del enrocado en la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 y 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo 0101191094@uladech.edu.pe para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: Juan Carlos Flores Torres

Fecha: 03 Octubre 2024

Correo electrónico: Carlos Flores

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): [Firma]

**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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 2024**, y es dirigido por **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRIQUE**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Evaluar la efectividad del enrocado en la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 y 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo 0101191094@uladech.edu.pe para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.


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

Nombre: Cesar Rondon Lescano

Fecha: 03 Octubre 2024

Correo electrónico: _____

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 

**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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 2024**, y es dirigido por **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRRIQUE**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Evaluar la efectividad del enrocado en la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 y 1+200, distrito de Chochope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo 0101191094@uladach.edu.pe para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

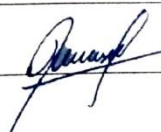
Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Fernando Aponte Castillo

Fecha: 03 Octubre 2024

Correo electrónico: _____

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 



**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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 2024**, y es dirigido por **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRIQUE**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Evaluar la efectividad del enrocado en la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 y 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo 0101191094@uladech.edu.pe para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: Hilagos Amparo Sarmiento García

Fecha: 03 Octubre 2024

Correo electrónico: García

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): [Firma]

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADECH CATÓLICA

**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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 2024**, y es dirigido por **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRIQUE**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Evaluar la efectividad del enrocado en la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 y 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo 0101191094@uladech.edu.pe para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.


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

Nombre: Elizabeth Lavado Vargas

Fecha: 03 Octubre 2024

Correo electrónico: 

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 2024**, y es dirigido por **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRIQUE**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote

El propósito de la investigación es: **Evaluar la efectividad del enrocado en la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 y 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo 0101191094@uladech.edu.pe para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: Amparo Ubitanabe Ugaldes

Fecha: 03 Octubre 2024

Correo electrónico: Ugaldes

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): [Firma]

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADECH CATÓLICA

**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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 2024**, y es dirigido por **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRIQUE**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimboté.

El propósito de la investigación es: **Evaluar la efectividad del enrocado en la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 y 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.**



Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo 0101191094@uladech.edu.pe 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 Chimboté.


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

Nombre: Nelly Tapia Salazar

Fecha: 03 Octubre 2024

Correo electrónico:  

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 2024**, y es dirigido por **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRRIQUE**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Evaluar la efectividad del enrocado en la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 y 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo 0101191094@uladtech.edu.pe para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

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

Nombre: Ross Kamiyama

Fecha: 03 Octubre 2024

Correo electrónico: huiza

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): [Firma]

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADTECH CATÓLICA



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE

**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 ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 2024**, y es dirigido por **MARIÑOS HUIZA JOSE ENRRIQUE**, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Evaluar la efectividad del enrocado en la mejora de la defensa ribereña en el margen izquierdo del río Chicama, tramo 0+700 y 1+200, distrito de Chocope, provincia de Ascope, región La Libertad - 2024.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de su correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo 0101191094@uladech.edu.pe para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.


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

Nombre: Amanda Machuca Medina

Fecha: 03 de Octubre 2024

Correo electrónico: _____

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Jose Enrique Mariños Huiza, identificado con DNI: 73237739, con domicilio real en P.J. Independencia Mz Ñ – Lt 1, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash.

DECLARO BAJO JURAMENTO

En mi condición de bachiller en INGENIERÍA CIVIL, con código de estudiante 0101191094 de la escuela profesional de Ingeniería Civil, Facultad de CIENCIAS E INGENIERÍA de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, semestre académico 2024-II

1. Que los datos consignados en la tesis titulada: EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBEREÑA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD – 2024, serán reales.

Doy fe que esta declaración corresponde a la verdad.

Viernes, 02 de agosto del 2024



Firma del estudiante/bachiller

DNI: 73237739



Huella Digital

PANEL FOTOGRÁFICO



Figura 16: Tramo inicial del enrocado

Fuente: Elaboración propia 2024

Descripción: En la imagen se está evaluando la integridad y la correcta colocación de los bloques, asegurándose de que estén bien posicionados para prevenir la erosión del suelo.



Figura 17: Relleno en el enrocado, tramo 0+700

Fuente: Elaboración propia



Figura 18: Estado de la corona del enrocado
Fuente: Elaboración propia 2024



Figura 19: Evaluación del enrocado, tramo izquierdo
Fuente: Elaboración propia 2024



Figura 20: Evaluando el enrocado en el inicio de la progresiva 0+700 km
Fuente: Elaboración Propia 2024

Descripción: En la imagen se está evaluando la integridad y la correcta colocación de los bloques, asegurándose de que estén bien posicionados para prevenir la erosión del suelo.



Figura 21: Evaluación del enrocado en el tramo 0+850 km
Fuente: Elaboración propia 2024

Descripción: En la imagen se observa que en dicho tramo algunas rocas se están desprendiendo de su lugar, también se aprecia pequeña vegetación emergiendo.



Figura 22: Sedimentos y vegetación, tramo 0+850 km
Fuente: Elaboración propia 2024

Descripción: En la imagen se puede ver que hay vegetación desprendiendo debajo del enrocado y algunos sedimentos.



Figura 23: Medición del tamaño de las rocas
Fuente: Elaboración propia 2024

Descripción: Mediante un instrumento de medición, se realizó los trazos para medir la altura y ancho del enrocado, todo ello en el tramo 0+850 al 0+870 km



Figura 24: Desmante y desprendimiento de rocas
Fuente: Elaboración propia 2024

Descripción: Durante la evaluación del enrocado en el tramo 0+900 al 1+000 se pudo observar mucho desmante arrojado por pueblerinos de la zona.



Fuente: Elaboración propia 2024

Descripción: En dicho tramo podemos apreciar el desprendimiento de algunas rocas lo cual se encuentra en un mal estado, acompañado del desmante que hay a los alrededores.



Figura 25: Deterioro del enrocado
Fuente: Elaboración propia 2024

Descripción: En la imagen podemos apreciar la vegetación y el desprendimiento de las rocas sufrido por la erosión del terreno durante el flujo de agua.



Figura 26: Desprendimiento de rocas en el tramo 1+100 km
Fuente: Elaboración propia 2024



Figura 27: Capas de grava sobre enrocado, tramo 1+150 km
Fuente: Elaboración propia 2024

Descripción: La grava que se muestra en la imagen es extraída por una cantera que está trabajando a orillas del río Chicama, lo cual afecta a la construcción del enrocado.



Figura 28: Desmontes y maleza
Fuente: Elaboración propia 2024



Figura 29: Tramo final 1+200 km del enrocado
Fuente: Elaboración propia 2024



Figura 30: Realizando encuesta a pobladora
Fuente: Elaboración propia



Figura 31: Encuestando a morador
Fuente: Elaboración propia

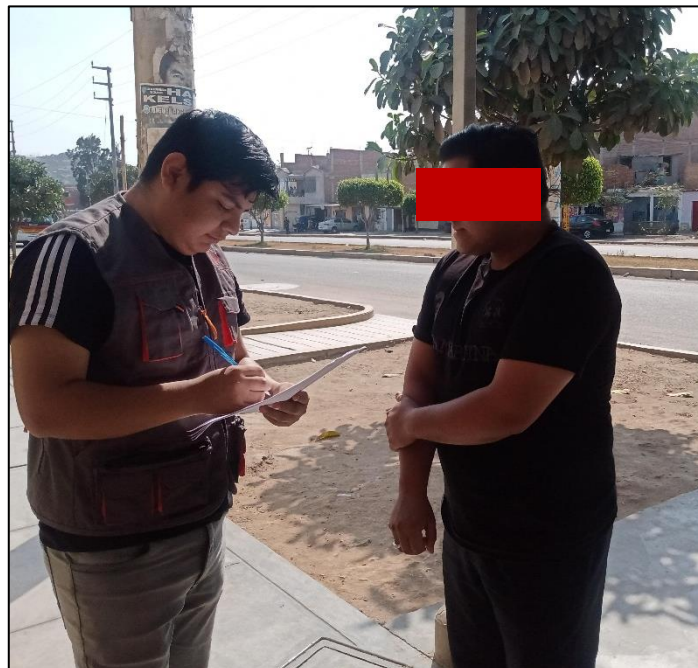
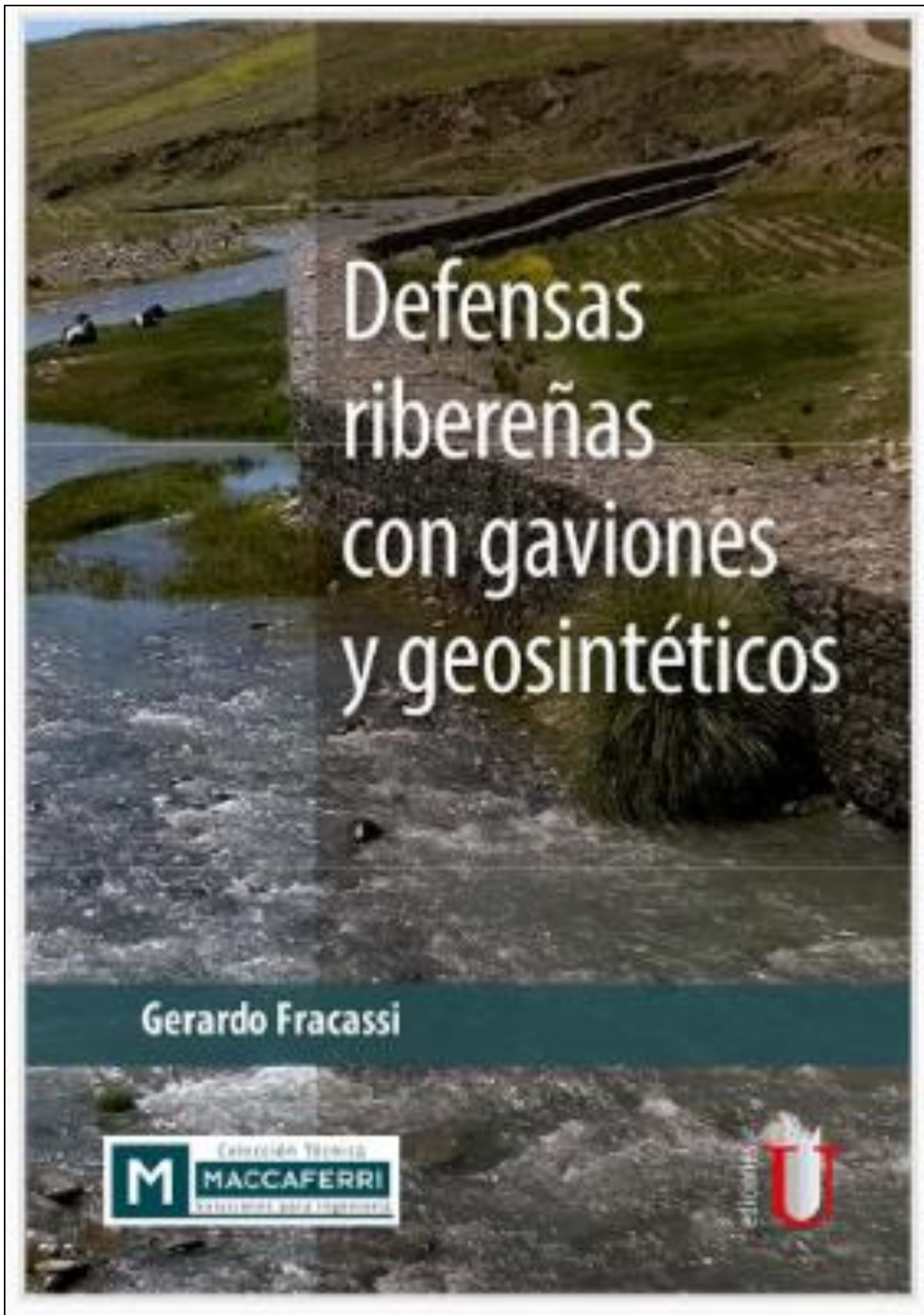


Figura 32: Encuesta realizada
Fuente: Elaboración propia



2.1 Clasificación de los cursos de agua

2.1.1 Según la edad

- **Ríos jóvenes:** esta fase se concentra en la parte superior, aguas arriba; en general está ubicada en una región montañosa, con pendientes longitudinales altas y secciones transversales encajonadas en "V", gran número de caídas y rápidos (en general ríos de montaña o torrentes). El río es muy irregular y, habitualmente, está en fase de erosión, en especial en el fondo. La granulometría del material que constituye el fondo varía, por lo general, de fina a gruesa, con desvío estándar $\sigma > 3$.
- **Ríos maduros:** esta segunda fase se verifica generalmente en su parte central, en valles amplios, y su pendiente longitudinal es relativamente baja. La topografía es más plana y los perfiles longitudinales graduales sin caídas o rápidos, en equilibrio dinámico.

- **Ríos viejos o seniles:** en esta última etapa, en el tramo final, el río corre en valles amplios cuyo ancho es 15 a 20 veces el ancho del cauce y presenta un gran potencial para la sedimentación en el fondo. La pendiente longitudinal es muy baja. La erosión se verifica especialmente en las márgenes. Pueden presentar diques naturales a lo largo de las orillas y zonas pantanosas en los alrededores.

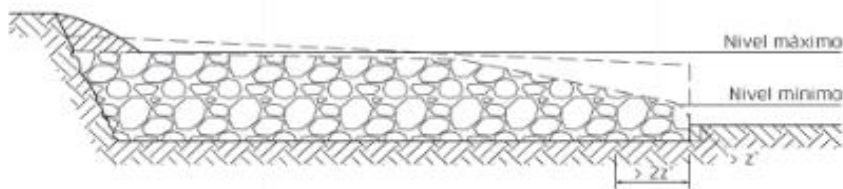


Fig. 5.12 Sección longitudinal de espigón en piedra suelta

2.3.1 Un grado de libertad

Hace referencia a la sola variación de la profundidad y (tirante) de la lámina de agua para un caudal dado; consecuentemente, conocido el caudal Q , se requiere sólo una ecuación para definir la incógnita y . Por lo general, un río tiene un grado de libertad

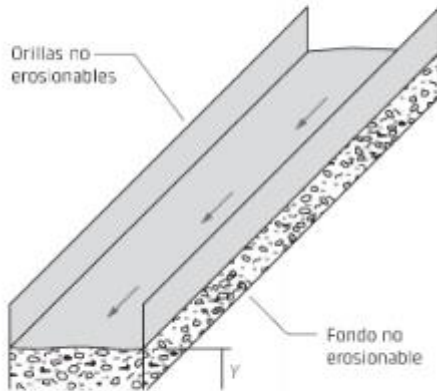


Fig. 2.12 Representación gráfica de un grado de libertad

cuando su cauce y orillas son bien definidos y constituidos por materiales resistentes y, por lo tanto, posee pocas posibilidades de cambiar lateralmente (Fig. 2.12).

En este caso, para definir sus características hidráulicas pueden ser suficientes las ecuaciones de pérdida de carga (Gaukler-Manning, Chezy, u otras) y la verificación de su estabilidad en función de la tensión de arrastre. Cuando se tiene un grado de libertad no hay transporte de sedimentos.

- Ecuación de Gaukler-Manning:

$$V = \frac{1}{n} R_h^{2/3} \sqrt{i} \quad \text{o} \quad Q = \frac{1}{n} R_h^{2/3} A \sqrt{i} \quad (2.5)$$

- Ecuación de Chezy:

$$V = C \sqrt{R_h i} \quad \text{o} \quad Q = CA \sqrt{R_h i} \quad (2.6)$$

donde:

V = velocidad media de flujo;

n = coeficiente de Manning;

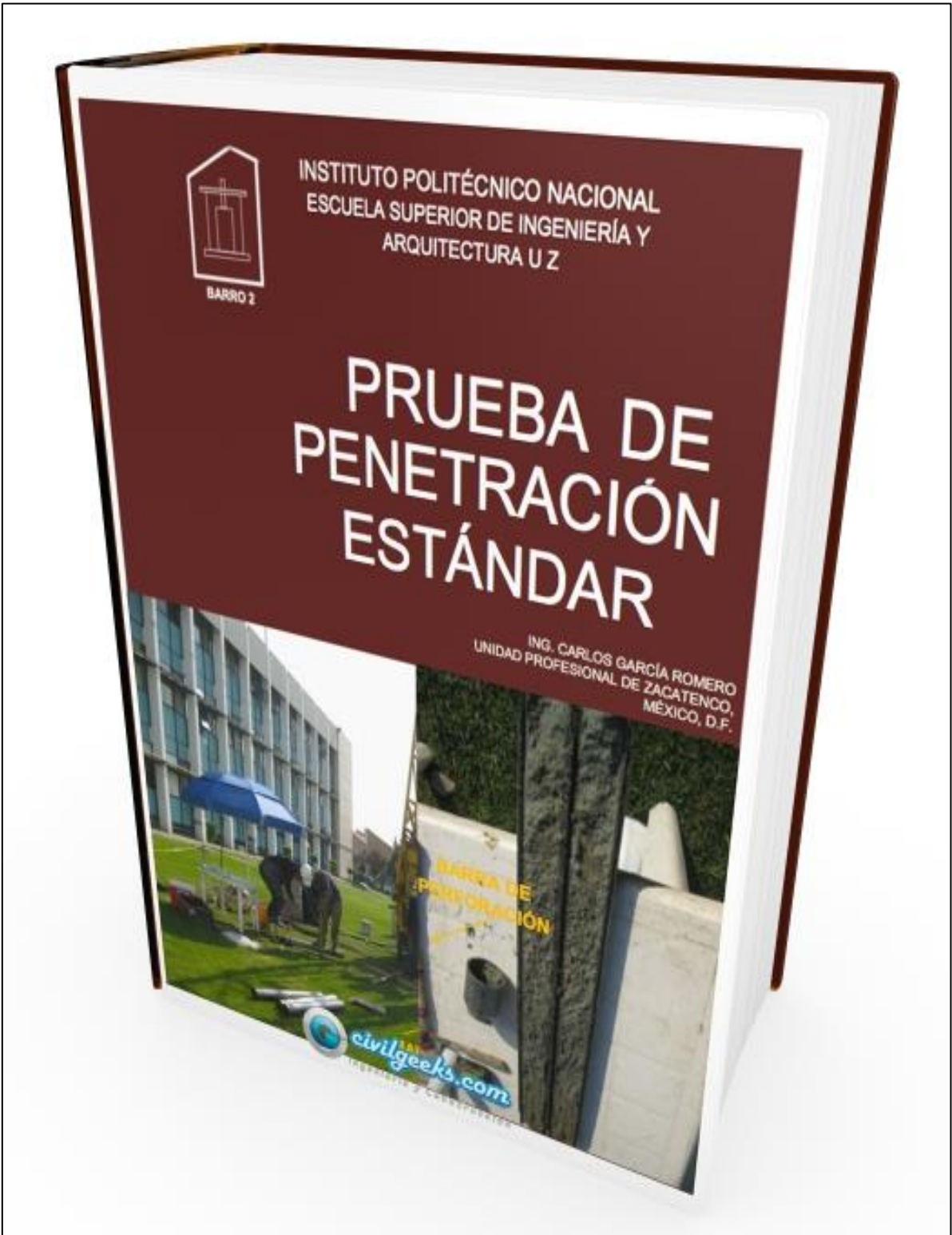
R_h = radio hidráulico de la sección considerada;

i = pendiente longitudinal del cauce;

A = área de la sección transversal;

C = coeficiente de Chezy.

Es bueno recordar que la relación entre el ancho B y la profundidad y es un parámetro que debe ser evaluado.



INTRODUCCIÓN

Dada la dificultad de recuperar muestras inalteradas en arenas, el Dr. Karl von Terzaghi propuso, con base en los resultados de trabajos previos de otros investigadores, en el año de 1927, como alternativa para evaluar las propiedades índices y mecánicas de las arenas, la Prueba de Penetración Estándar o Sondeo de Penetración Estándar, SPE, o bien por sus siglas en inglés SPT. Este método es una prueba destructiva ya que rompe la estructura sólida original del suelo. Consiste fundamentalmente en hincar un tubo partido por medio de golpes proporcionados por un martillo de 63.5 kg de masa, el cual se deja caer libremente desde una altura de 76 cm.

NORMATIVIDAD

El método fue estandarizado en 1958 por la American Society for Testing Materials, ASTM, con la designación D 1586. Según esta norma las dimensiones del penetrómetro estándar deben cumplir las siguientes dimensiones:

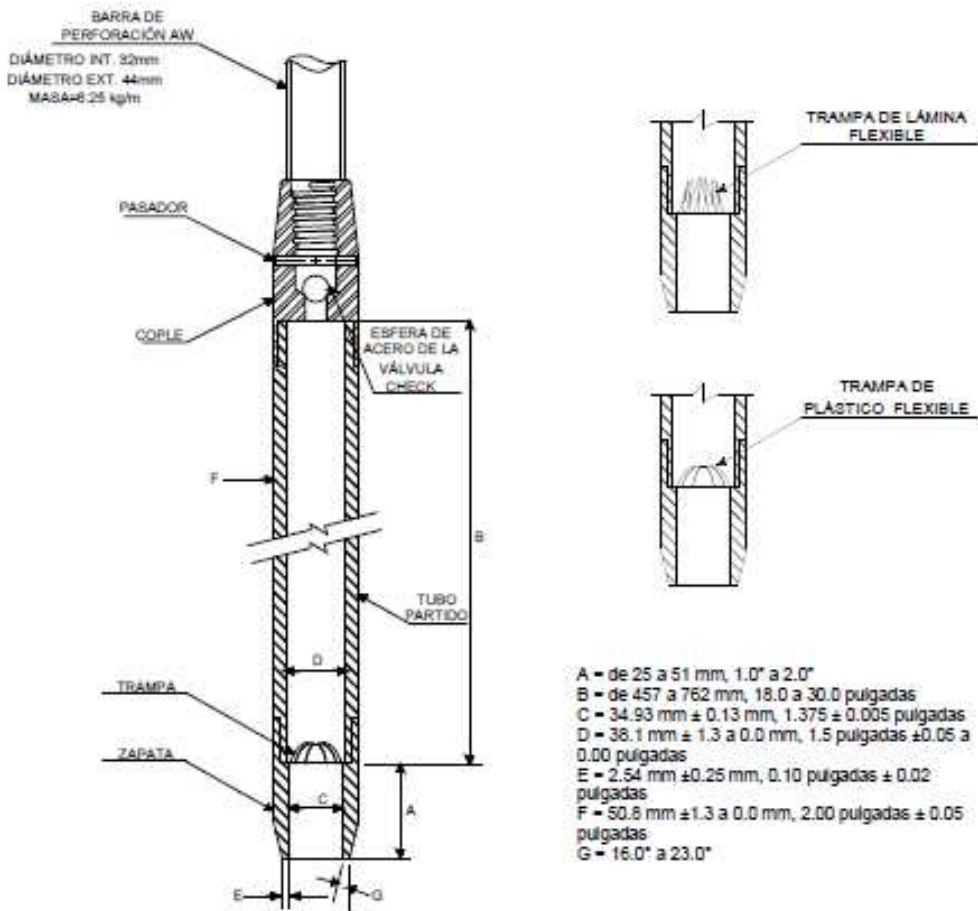


FIGURA 1.- PENETRÓMETRO ESTÁNDAR
FUENTE: NORMA D 1586 - 84 DE LA ASTM

PRUEBA DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR

TABLA 3.- RELACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ESTÁNDAR, LA COMPACIDAD RELATIVA Y EL PESO VOLUMÉTRICO DE ARENAS DE GRANULOMETRÍA MEDIA

Compacidad relativa	Muy suelta	Suelta	Media	Densa o compacta	Muy densa o muy compacta
	Menor a 0.15	0.15 a 0.35	0.35 a 0.65	0.65 a 0.85	0.85 a 1.00
Resistencia a la penetración	2 a 3	4 a 7	8 a 20	21 a 40	>40
Peso volumétrico	14 a 16 kN/m ³	15 a 18 kN/m ³	17 a 20 kN/m ³	17 a 22 kN/m ³	20 a 23 kN/m ³

TABLA 4.- RELACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN ESTÁNDAR, LA COMPACIDAD RELATIVA Y EL PESO VOLUMÉTRICO DE ARENAS DE GRANULOMETRÍA GRUESA

Compacidad relativa	Muy suelta	Suelta	Media	Densa o compacta	Muy densa o muy compacta
	Menor a 0.15	0.15 a 0.35	0.35 a 0.65	0.65 a 0.85	0.85 a 1.00
Resistencia a la penetración	3 a 6	5 a 9	10 a 25	26 a 45	>45
Peso volumétrico	14 a 16 kN/m ³	15 a 18 kN/m ³	17 a 20 kN/m ³	17 a 22 kN/m ³	20 a 23 kN/m ³

Ángulo de fricción interna, ϕ

En 1953 Peck y Hanson definen el ángulo de fricción interna según la igualdad:

$$\phi = (0.3 N_r)^{0.5} + 27 \dots\dots\dots(7)$$

En 1967, Kishida propuso determinar el ángulo de fricción interna por medio de la siguiente igualdad:

$$\phi = (20N_{cor})^{0.5} + 15 \dots\dots\dots(8)$$

Módulo de rigidez, G

Seed, en 1966, propone para determinar el módulo de rigidez al cortante, G en libras/pie², con la expresión:

$$G = (35) 1,000 N_{cor}^{0.34} (\sigma_0)^{0.4} \dots\dots\dots(9)$$

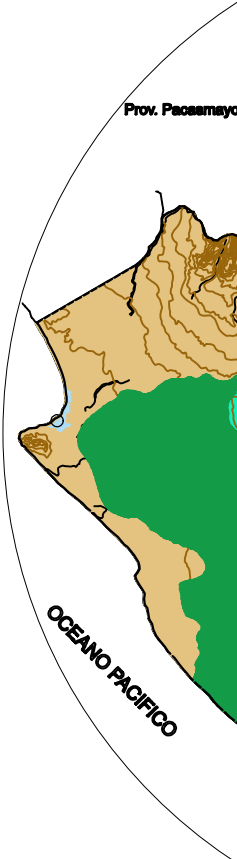
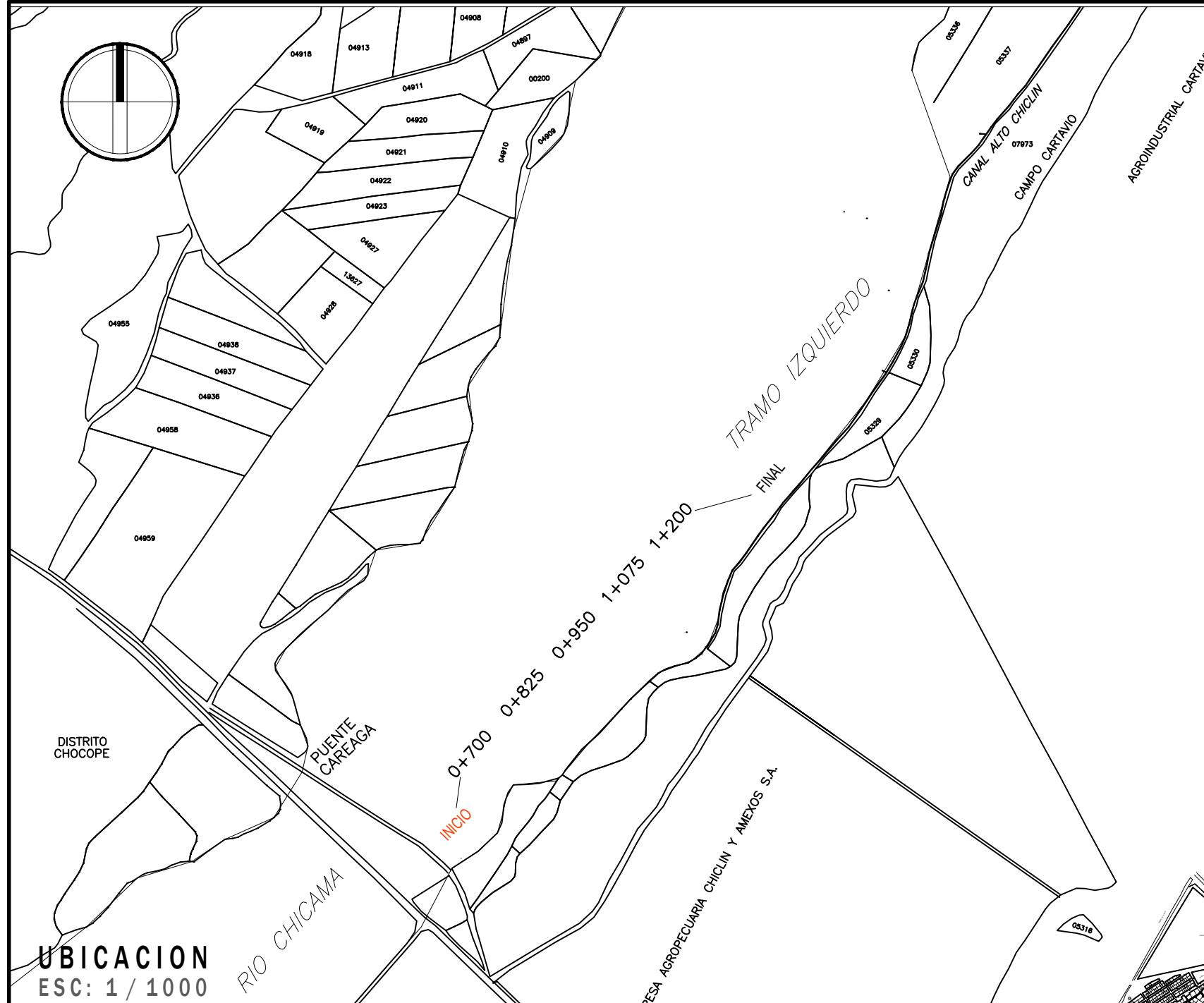
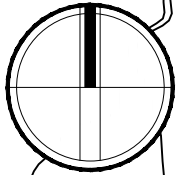
Donde:

σ_0 esfuerzo vertical efectivo, lb/pie²

Capacidad de carga admisible, q_a kPa, en cimentaciones superficiales

En 1967 el Dr. Karl von Terzaghi y R. B. Peck publicaron una relación para determinar la capacidad admisible de carga. De observaciones en campo varios autores consideran que las magnitudes dadas por Terzaghi y Peck son conservadoras. Posteriormente, en 1974 Meyerhof propone expresiones para evaluar la capacidad de carga en arenas, con asentamientos de hasta 25 mm. Estas expresiones son ajustadas por J. E. Bowles incrementado, aproximadamente, en un 50% la magnitud de la capacidad de carga admisible. Las expresiones son:

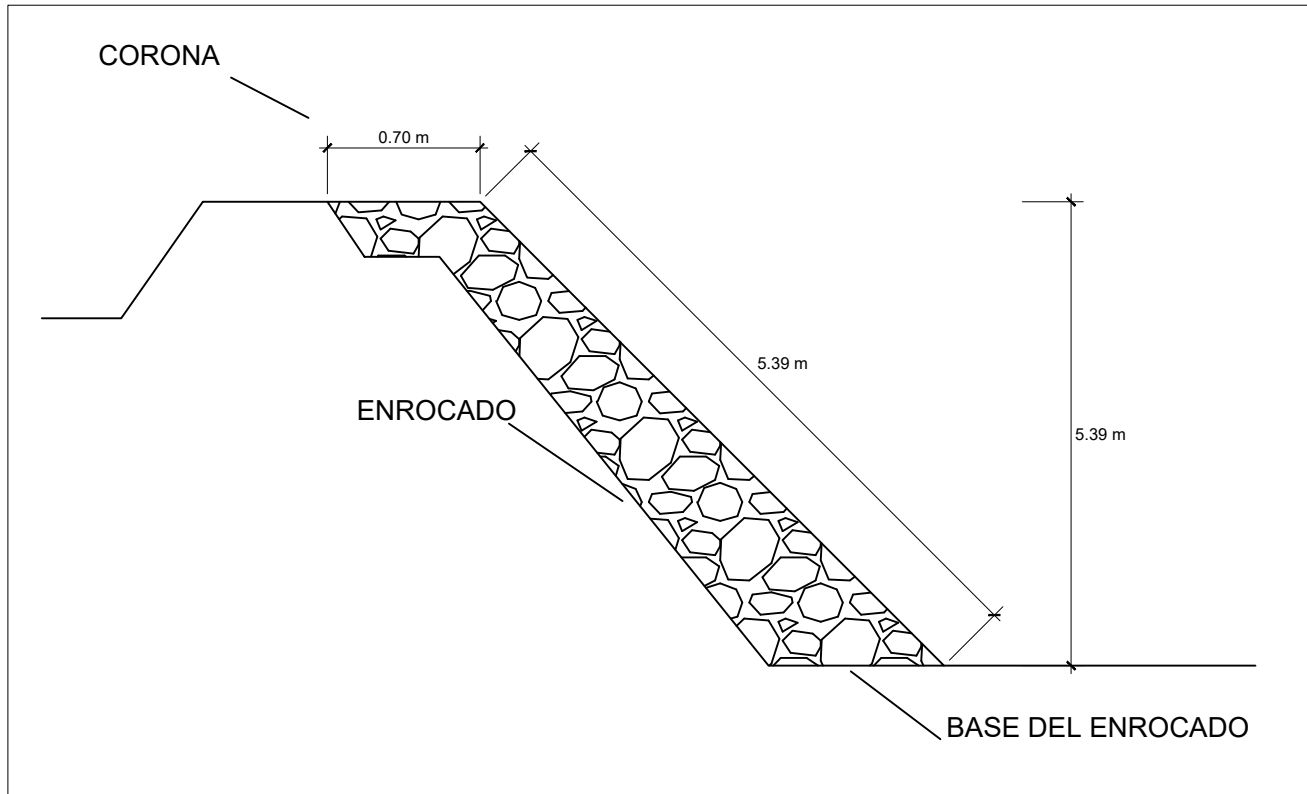
$$B \leq 1.2 \text{ m} \quad q_a = (N_{cor} / 0.04) k_d \dots\dots\dots(10)$$



UBICACION
 ESC: 1 / 1000

MUNICIPALIDAD
 "Corazón"
 Alc. S.

SECCION TRANSVERSAL DEL ENROCADO EN EL MARGEN IZQUIERDO



DEMOGRAFÍA DEL DISTRITO DE CHOCOPE

Densidad de población (m ²)	96,7 hab./km ²
Población	9 768 habitantes (2024)
Superficie del distrito de Chocope	101,00 km ²
Latitud:	-7.79139
Longitud:	-79.2231
Latitud:	7° 47' 29" Sur
Altitud del distrito de Chocope	118 m.s.n.m

UBICACION

LOCALIDAD: Río Chicama - Tramo izquierdo
 DISTRITO: CHOCOPE
 PROVINCIA: ASCOPE
 DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHOCOPE

Corazón del Valle del Chicama

Alc. Samuel Enoc Nureña Azañedo



Título de Tesis: EVALUACIÓN DEL ENROCADO, PARA MEJORAR LA DEFENSA RIBERENA EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL RÍO CHICAMA, TRAMO 0+700 A 1+200, DISTRITO DE CHOCOPE, PROVINCIA DE ASCOPE, REGIÓN LA LIBERTAD - 2024			
Plano: PLANO SECCION TRANSVERSAL DEL ENROCADO			
Responsable:	JOSE ENRIQUE MARIÑOS HUIZA	LAMINA N°:	
Tutor de Tesis:	JOHANNA DEL CARMEN SOTELO URBANO	T-01	
Centro de Estudio:	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE		
Formato:	A2	Escala:	1 / 100
Fecha:	NOVIEMBRE 2024	Provincia:	ASCOPE
Departamento:	LA LIBERTAD	Distrito:	CHOCOPE
Lugar o motor:	RÍO CHICAMA		